

Ueber eine auf das Princip der Massenbeschleunigung basirte Variante des Schrauben-Propellers.

Von
Theodor Kadatz,
k. k. Major im Bauverwaltungs-Officier-Corps.
(Mit Zeichnungen auf Blatt S)*
(Schluss.)

Der Flächeninhalt desselben ist:

$$f = t(r - \rho) + \frac{r^2 - \rho^2}{2};$$

der Abstand des Schwerpunktes S des Trapezes von der Grundlinie 1·4:

$$\xi = \frac{r - \rho}{2} + \frac{(r - \rho)^2}{6(2t + r + \rho)};$$

die Länge des mit dem Halbmesser $\rho + \xi$ geführten Bogens:

$$b' = \frac{M}{qr} \left(\frac{r + \rho}{2} + \frac{(r - \rho)^2}{6(2t + r + \rho)} \right),$$

so dass man als Inhalt des ruhenden Belastungskörpers erhält:

$$fb' = J = \frac{M}{4rq} \left[2t(r - \rho) + r^2 - \rho^2 \right] \left[r + \rho + \frac{(r - \rho)^2}{3(2t + r + \rho)} \right] \quad 44).$$

Es ist sonach der hydrodynamische Druck, welcher auf das in Rede stehende Trägerstück ausgeübt wird:

$$P = \frac{c^2 (k^2 - 1)}{2l} \frac{\gamma J}{g} \quad 45),$$

dessen Moment in Bezug auf den Bruchquerschnitt 1·5, bei der Kleinheit von

$$\frac{M}{q} \dots = P\xi,$$

so dass wir für die Höhe des Trägers, respective für die Metalldicke, in der Entfernung des Halbmessers ρ erhalten:

$$y = \sqrt{\frac{6P\xi}{ab}} \quad 46),$$

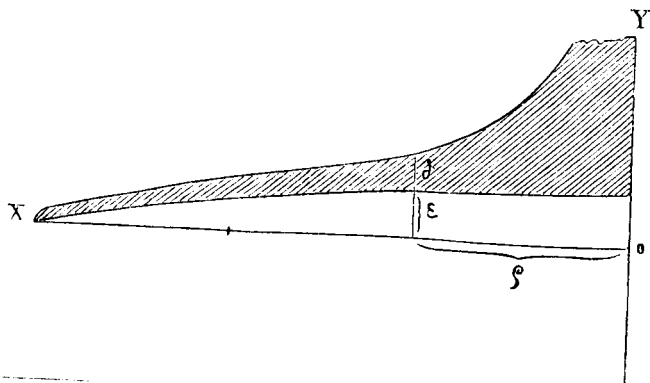
in welchem Ausdrücke a den Coefficienten für die zulässige Belastung des Materials bezeichnet.

Für P , ξ , b und J die Werthe substituirt und reducirt, wird:

$$y = (r - \rho) (3t + 2r + \rho) c \cdot \sqrt{\frac{(k^2 - 1)\gamma}{6glap} \left(\frac{3\rho}{3t + 2r + \rho} + \frac{r - \rho}{2t + r + \rho} \right)} \quad 47).$$

Setzt man in diesem Ausdrücke $\rho = r$, so wird $y = 0$; für $\rho = 0$ wird dagegen $y = \infty$, wie dies wegen der keilförmigen Gestalt der Flügelschnitte wohl sein muss.

Fig. 11.

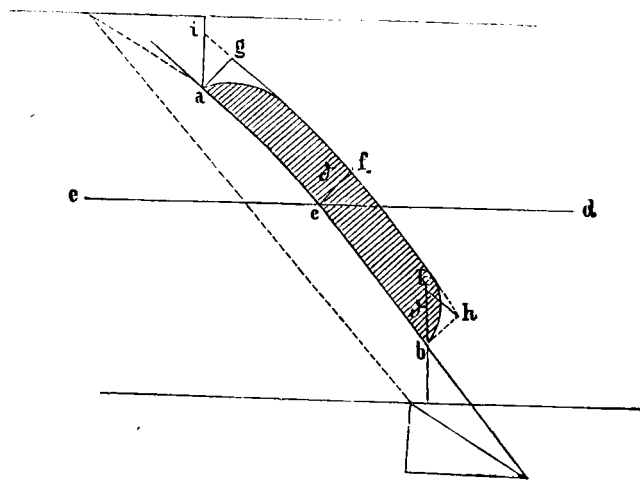


*) Siehe Heft XIV.

Man hätte diesemnach die mit hinlänglich sicherer Annahme von a berechneten Grössen von y , parallel zur Achse auf der Rückseite der Erzeugenden aufzutragen, wie dies in Fig. 11 ersichtlich gemacht ist.

Um jedoch für alle Fälle (wie z. B. heftige Wellenschläge etc.) vollkommen sicher zu sein, trägt man die

Fig. 12.



Metalldicke nicht in den Achsenschnitten, sondern in den entwickelten Cylinderschnitt auf.

In Fig. 12 ist das hierfür geeignete Verfahren ersichtlich gemacht.

Es sei ab ein entwickelter Cylinderschnitt der Propeller-Fläche cd eine durch das Schrauben-Centrum senkrecht zur Achse gelegte Ebene, welche die ab in e schneidet.

Durch diesen Punkt wird die Normale ef geführt und darauf von e nach f die berechnete Dicke $\delta = y$ (in 47) aufgetragen.

An den beiden Endpunkten a und b werden ebenfalls Normale ag , bh gezogen, die Dicke ef jedoch von a nach i , von b nach k in der Achsenrichtung aufgetragen und sodann durch Parallele mit den Tangenten, durch die Punkte a und b , die Normalen in den Punkten g und h geschnitten.

Die Verbindung der drei Punkte g , f , h durch einen, mit Hilfe der sogenannten Vergatterung am schnellsten zu konstruirenden Parabelbogen, oder wo dies angeht, durch einen Kreisbogen, gibt den Schnitt gh mit der Rückenfläche, welcher nur noch an den Enden entsprechend zuzurunden ist.

Durch diese Constructionsart erhält der Flügel in allen Theilen eine weitaus grössere als die dem grössten Drucke entsprechende Dicke, und die Materialvertheilung ist derart bewirkt, dass derselbe der grössten Inanspruchnahme beim Durchgang unter der Schraubenwelle auch die grösste Widerstandsfähigkeit entgegensetzt.

Constructions-Beispiel:

1. Die Anwendung der vorstehenden Theorie auf ein Constructions-Beispiel soll darthun, dass die aufgestellten Formeln praktisch brauchbare Resultate liefern.

Hiezu wurde der Propeller einer Schrauben-Corvette neuerer Construction gewählt, für welche angenommen

wird, dass sie bei der Geschwindigkeit von 12 englischen Seemeilen pr. Stunde eine Leistung von 710 Pferdestärken vollführe. Die Maschine dieses Schiffes hat 400 Nominal-Pferdestärken, dieselbe kann im Maximum 1400 angezeigte Pferdestärken aufarbeiten.

Die theils gegebenen, theils ermittelten Constructions-behelfe sind folgende (die Maasseinheit Meter, die Gewichtseinheit Kilogramm):

A eingetauchter Hauptspant	36·045 □m
$v = c =$	6·29192 ^m
ζ (aus $\zeta A v^3 = 710 \times 75$) =	6·3114
n (75 Rotationen pr. Minute) =	1·25
γ (Cubikmeter Seewasser) =	1034·977 ^{kg}
$g =$	9·81 ^m
t (Tiefe des Propeller-Centrums unter der Wasserfläche) =	2·4388 ^m
r (die Grenze ist 2·117 ^m) =	2 ^m
$r_1 =$	0·6 ^m
l (als Grenzwert) =	1 ^m
$m =$	2
ζ_1 (für Bronze)	0·85
$\omega =$	1·0537
$s = \frac{r_1}{r} =$	0·3
Die Nabe sei eine Kugel vom Radius $= \frac{l}{2} =$	0·5 ^m

Man findet:

Aus (43) $k =$	1·2675
" (42) $z =$	0·3007

Die Differenz von 0·1^m zwischen r_1 und dem Nabenhalmmesser dient dazu, um den Flügel ohne Beeinträchtigung seiner Wirkung am Nabensatze noch verstärken zu können.

Nachdem z zwischen die für den Zweiflügel angegebenen Grenzen (0·24—0·35) fällt, so können die gewählten Grössen für r , r_1 , l und m für die Construction beibehalten werden. Man findet nun weiters:

Aus (29) $M =$	2·2482
den dazu gehörigen Centrirkwinkel $\varphi = 64^\circ - 24' - 18''$	

$$\text{und } r \tan \frac{\varphi}{2} = \dots\dots\dots 1·2596^m$$

$$\left. \begin{array}{l} x_a = 8·4054 \\ x_\beta = 10·6536 \end{array} \right\} \text{Differenz} \dots\dots\dots 2·2482 = M$$

$$\left. \begin{array}{l} y_a = 1·6489 \\ y_\beta = 2·6489 \end{array} \right\} \text{"} \dots\dots\dots 1 = l.$$

Aus Tafel 8 sind in Fig. 1 die obere und Vorder-Ansicht eines Flügels, in Fig. 2 die entwickelten Cylinderschnitte des Flügels sammt den zugehörigen Cylinderschnitten der einfachen Propeller-Fläche mit zunehmender Steigung von 0·1 zu 0·1 des Halbmessers r dargestellt.

2. Theilt man jede der beiden Abscissen x_a und x_β in die entsprechende Anzahl (hier 10) gleicher Theile, so bestimmen die gleichnamigen Theilpunkte die Anfangs- und Endpunkte für die entwickelten Cylinderschnitte jener einfachen Propeller-Fläche mit zunehmender Steigung, welche nach derselben Leitlinie entstehen würde.

Um die entwickelten Cylinderschnitte mit der eigentlichen Propeller Fläche zu erhalten, berechnet man aus (24) und (25) die Grössen y_e und x_e und versetzt die vorerwähnten (in Fig. 2 punctirten) Parabelbögen um diese Coordinaten nach rechts abwärts.

Die untere oder Austrittsbegrenzung dieser Schnitte ergibt sich durch das Auftragen der aus (27) berechneten Grössen y_a , oder indem man, wie in Fig. 3 der Tafel, die beiden sich in i berührenden Parabeln gih wirklich zeichnet und von da die Stücke y_a nach Fig. 2 überträgt.

3. Bei Berechnung der Metalldicke nach (47) wurde die Grösse a entsprechend dem Tragmodul für Bronze 2 Kilogramme pr. Quadratmillimeter angenommen. Es ergibt sich damit die entwickelte Fläche des am stärksten in Anspruch genommenen (in Fig. 1, Ansicht, punctirt in Fig. 3 entwickelt dargestellten) Cylinderschnittes für $\rho = r_1 = 0·3 r$ mit 105600 Quadratmillimeter.

Dieselbe garantirt, abgesehen von ihrer günstigen Lage, gegen den Angriff der Bruchkraft eine für alle Fälle ausreichende Sicherheit.

4. Die zur Darstellung der Cylinderschnitte nothwendigen, aus den bezeichneten Formeln erhaltenen Grössen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

$\sigma =$	(Gl. 4) y — für $x = x_a + \sigma M$ I.	(Gl. 4, 17). $x_{\beta\rho} - x_{\sigma\rho} = M\rho$ für $\rho = \sigma r$ II.	(Gl. 25). x_r für $\rho = \sigma r$ III.	(Gl. 24). y_r für $\rho = \sigma r$ IV.	(Gl. 27). y_a für $\rho = \sigma r$ V.	(Gl. 47). d Metalldicke für $\rho = \sigma r$ VI.	(Gl. 4). $x - x_a$ für $y = y_a + \sigma l$ VII.
0	1·6489 = y_a	0·0000	0·000	0·2370 = y_{e_0}	0·2370 = ε_{β_0}	0·3646	0·0000
0·1	1·7383	0·2248	0·099	0·2348	0·2341	0·3646	0·2511
0·2	1·8300	0·4496	0·192	0·2284	0·2239	0·3692	0·4952
0·3	1·9241	0·6744	0·273	0·2175	0·2002	0·3780	0·7328
0·4	2·0206	0·8993	0·338	0·2022	0·1641	0·3876	0·9642
0·5	2·1194	1·1241	0·375	0·1821	0·1185	0·3963	1·1902
0·6	2·2206	1·3489	0·384	0·1570	0·0729	0·4008	1·4109
0·7	2·3241	1·5737	0·357	0·1267	0·0368	0·4082	1·6267
0·8	2·4300	1·7985	0·288	0·0907	0·0135	0·4076	1·8381
0·9	2·5383	2·0233	0·171	0·0486	0·0029	0·4018	2·0451
1	2·6489 = y_β	2·2482 = M	0·000	0·0000	0·0000	0·0087	2·2482 = M

Die Zahlen der Columnen I und II dienen zur Construction der Leitlinie und der Cylinderschnitte 0·10, wenn der gemeinschaftliche Scheitel dieser Parabeln ausserhalb des Zeichnungsblattes fällt. — Die Grössen der Colonne II sind einfach $= \sigma(x_\beta - x_\alpha) = \sigma M$.

5. Um einen solchen Propeller modelliren zu können, muss man den Flügel durch äquidistante, zur Achse senkrechte Ebenen schneiden.

Die Behelfe für diese Schnitte erhält man durch Führung der mit den Abscissen parallelen Linien I I, II II etc. In Fig. 2 sind diese Modellirsschnitte in den Abständen von 0·1^m geführt und in Fig. 1 eingezeichnet, der Schnitt V durch Schraffirung besonders ersichtlich gemacht.

Da jedoch die Schnitte der Theilungslinien I I, II II etc. in Fig. 2 mit der entwickelten Leitlinie nicht verlässlich genug sind, um darnach die Schnittpunkte am Umfang der Flügelprojection (Fig. 1) aufzutragen, so müssen die Abstände derselben vom Puncte o , wie sie Colonne VII der vorstehenden Tabelle enthält, besonders berechnet werden.

6. Die Fig. 3, Tafel S, zeigt die Begrenzungsfigur, welche entsteht, wenn sämtliche Achsenschnitte des Flügels in eine Ebene umgelegt werden.

Die nebst den Begrenzungen der Propellerfläche eingezeichneten Curven entsprechen jenen Linien, durch welche die Abrundungen der Rückenfläche an der Ein- und Austritts-Contour markirt werden.

Ein Achsenschnitt, und zwar jener, welcher dem Theilpuncte 6 entspricht, wenn man den Umfang der Flügel-Projection M in 10 gleiche Theile theilt, ist in dieser Figur eingezeichnet und schraffirt.

7. Für diesen Propeller ergeben sich durch Anwendung der bezüglichen Formeln nachstehende Wirkungsgrössen.

Die mittlere Steigung für den Halbmesser $\rho = 1·3^m = 5·471^m$, die Druckfläche $z\pi(r^2 - r_1^2) = 3·4388^m$, der mittlere Totaldruck pr. \square Meter $= 2956^{kg}$, für die ganze Druckfläche $= 10165^{kg}$; die Nutzleistung 34) $= \zeta Av^3 = 53250^{mk}$ oder 710·07 Pferdestärken à 75^{mk}; die wirkliche oder Achsenleistung 35) $L_{II} = 70603·6^{mk}$ oder 941·381 Pferdestärken; der Wirkungsgrad in Bezug auf die Achsenleistung 37) $\eta_I = 0·754$.

Um den mittleren Rotationswiderstand und sonach die Rotationsleistung zu finden, ist es nöthig, den Schwerpunkt der Flügelprojection zu bestimmen.

Dieses geschieht am einfachsten und schnellsten mit Hilfe der Graphostatik, indem man diese Projectionsfläche durch Kreisbögen (Fig. 4, Tafel S) in gleich breite Streifen und diese wieder in Dreiecke mit gleichen Grundlinien auf jedem der Begrenzungsbögen eines solchen Streifens zerlegt.

Die Längen der von den Dreiecksschenkeln begrenzten, durch die Dreiecksschwerpunkte geführten Bögen können sogleich als proportional den Kräften im Kräften-Polygon aufgetragen und sonach das Seil-Polygon gezeichnet werden.

Hat man so den Schwerpunkt eines Ringstückes bestimmt, so findet man aus den Dreiecken auch sogleich den Flächeninhalt desselben.

Mit Hilfe der so ermittelten Schwerpunkte I und V und der Inhalte der Ringstücke gelangt man durch dasselbe in Fig. 4 durch Zeichnung der Kräfte und Seilpolygone angedeutete Verfahren zur Bestimmung des Schwerpunktes S^I , dessen Radius $\rho_s = 1·405^m$ gefunden wird.

Der Achsenschnitt $e'S'b'$, welcher in Fig. 3 dargestellt erscheint, dann der durch S' geführte Cylinderschnitt, welcher mit dem in Fig. 2 für $\rho = 0·7r$ entwickelt dargestellten beinahe zusammenfällt, geben die Projectionen der beiden Tangenten an die Propellerfläche $be(b'e', b''e'')$ und $cd(c'd', c''d'')$, sonach die Berührungsebene MNO und mit Bezug auf das in der Einleitung (Punct 3) Gesagte die Normale Sr ($S'r', S''r''$).

Durch Zerlegung der Achsenkraft Sp ($S''p''$) $= 1$ nach der Richtung der Normale Sr und nach den Richtungen der beiden Seitenkräfte rw und Sw findet man:

Die Resultirende $= 1·173P$, den Rotationswiderstand $= 0·612P$ und den gegen die P -Achse auf das Wasser ausgeübten Druck $= 0·140P$; weiters den Rotationswiderstand am Propeller $= 6221·12^{kg}$, die Rotationsleistung 36) $= 68649^{mk}$ oder 915·321 Pferdestärken.

Hiernach wird der Wirkungsgrad in Bezug auf die Rotationsarbeit 38) $\eta_{II} = 0·7757$ und jener in Bezug auf die innere Arbeit 39) $\eta_{III} = 1·0285$.

8. Nach den in der Anwendung befindlichen empirischen Grundsätzen würde der für die gestellte Aufgabe entsprechende, einfach conoidische Propeller (Zweiflügel) folgende Dimensionen erhalten:

Durchmesser $= 4·2342^m$,

Steigung $= 6·2337^m$,

Länge $= 0·9144^m$,

und weil bei einem solchen Propeller die innere Begrenzung der Flügel nicht von besonderer Wesenheit ist, so wollen wir für dieselbe wie früher den Halbmesser $r_1 = 0·6^m$ beibehalten. Der Steigung und Länge entsprechend wird $M = 1·9512^m$.

Um die Wirkungen dieser beiden Schrauben-Propeller, insbesondere die Wirkungsgrade η_{II} mit einander zu vergleichen, benützen wir die einfache Propeller-Fläche mit zunehmender Steigung.

9. Wird nämlich der Inhalt $z\pi(r^2 - r_1^2)$ der Projectionsfläche beider Flügel des in den Fig. 1—4 dargestellten Schrauben-Propellers für die Construction der einfachen Propellerfläche mit zunehmender Steigung beibehalten, so findet man für diese

$$M = \frac{2z\pi r}{m}; \quad l = \frac{cz(k+1)}{2mn};$$

$$k = \frac{cg\zeta A}{\gamma t \zeta_1 mn \pi r^2 (1-s^2)} + 1, \text{ und sonach}$$

$$k = 1·22497, \quad l = 0·82463^m, \quad M = 1·88945^m.$$

Für $L_{II} = L_{III}$ findet man sodann nach (8) und (12) $69688^{mk} = 929·177$ Pferdestärken; ferner nach (13) $\eta_I = 0·76412$.

Die Wirkung der gleichflächigen einfachen Propeller-Fläche mit zunehmender Steigung fällt sonach beinahe in die Mitte zwischen die beiderseitigen Wirkungen der Propeller-Fläche mit parabolischen Erzeugenden hinein.

In Fig. 5 der Tafel ist diese Fläche in der oberen und Seitenansicht dargestellt und mit den Buchstaben $b'c'd'e'$, beziehungsweise $b''c''d''e''$ bezeichnet, in Fig. 4 ist deren Projectionsfläche durch die Buchstaben $BCDE$ ersichtlich gemacht.

10. Die Propeller-Fläche des einfach conoidischen Schrauben - Propellers enthält Fig. 5 unter $f'g'h'i'$ und $f''g''h''i''$.

Unter Beibehaltung derselben Projectionsfläche $f'g'h'i'$ sucht man nun die Grössen k und l für eine einfache Propellerfläche mit zunehmender Steigung, deren grösster Steigwinkel (β) gleich dem Steigwinkel der einfach conoidischen Propeller-Fläche ist, wobei man von der Voraussetzung ausgeht, dass auch bei dieser letzteren Fläche die Geschwindigkeitszunahme des Wassers nur bis zu der durch den Steigwinkel gegebenen Grösse gesteigert werden könne, um behaupten zu können, dass die entsprechende einfache Propeller-Fläche mit zunehmender Steigung, welche diese Geschwindigkeitszunahme jedoch ohne Stösse an der Vorderkante vollführt, in keinem Falle einen grösseren Rotationswiderstand findet.

Wir übergangen bei diesem Vergleiche absichtlich die für die einfach conoidische Propeller-Fläche bestehenden Theorien, weil dieselben nach dem Aussprache aller ausübenden Fachmänner als in der Praxis nicht zutreffend erklärt werden.

Für die gesuchten Grössen der ebenfalls in Fig. 5 unter $f'g'h'i'$ und $f''g''h''i''$ dargestellten einfachen Propeller-Fläche mit zunehmender Steigung finden wir:

$$k = 1.26437, l = 0.8188^m, L_{II} = L_{III} = 89238.4^{mk} =$$

$$= 1189.84 \text{ Pferdestärken, } \eta = 0.59676.$$

11. Die Wirkungsgrade hinsichtlich der Rotationsarbeit der drei behandelten Flächen neben einander gestellt, ergibt sich jener der Propeller-Fläche mit parabolischen Erzeugenden gegen den der einfach conoidischen Propeller-Fläche zum mindesten mit 17.89 Procent vortheilhafter; jenen der sich ihm anschliessenden einfachen Propeller-Fläche mit zunehmender Steigung überragt derselbe um 1.16 Procent.

Da die Praxis eine genügende Anzahl von Vergleichsdaten zwischen der einfach conoidischen Propeller-Fläche und den in Anwendung befindlichen Varianten bietet, so dürfte für die ausübenden Fachmänner keine Schwierigkeit vorhanden sein, diese neue Variante mit den schon vorhandenen vergleichen zu können.

In Bezug auf die innere Arbeit ist der Wirkungsgrad der Propeller-Fläche mit parabolischen Erzeugenden jenen des ihm nächststehenden mit geraden Erzeugenden um 2.85 Procent überlegen.

12. Bei dem vorbeschriebenen, auf die Beschleunigung der Wassergeschwindigkeit basirten Propeller mit variablen

parabolischen Erzeugenden wurde bis jetzt die Componente des normal zur Propeller-Achse gerichteten Druckes, welche sowohl bei der einfach conoidischen als bei der einfachen Propeller-Fläche mit zunehmender Steigung $= 0$ ist, nicht berücksichtigt.

Dieselbe erreicht bei dem dargestellten Constructions-Beispiele in dem Durchschnittspunct der durch den Schwerpunkt der Flügelprojection parallel zur Propeller-Achse geführten Geraden mit der Propeller-Fläche (Sw in Fig. 4) den Werth von 0.14 des in diesem Puncte auftretenden Achsentriebes, sie wächst gegen den Umfang und Austritt und nimmt gegen die Achse und den Eintritt zu ab.

Dieser der centrifugalen Bewegung der Wassertheilchen an der Fläche entgegenwirkende Druck trägt sehr viel zu der erprobt ruhigen Bewegung des Propellers bei.

In jenen Lagen des Flügels, wo die Wassertheilchen leichter nach auswärts ausweichen können, also während der Bewegung desselben über der Schraubenwelle, dort wo das Wasser einen geringeren Widerstand bieten würde, lenkt dieser Druck die Wassertheilchen nach abwärts und stellt so den Widerstand her; in jenen Lagen hingegen, wo das Wasser durch seine Cohäsion einen grösseren Widerstand der Umsetzung seiner Geschwindigkeit entgegensetzt, nämlich bei der Bewegung des Flügels unterhalb der Schraubenwelle, treibt dieser Druck die Wassertheilchen nach aufwärts, nämlich dorthin an, wohin sie leichter ausweichen können.

Zum Schlusse möchte noch, mit Rücksicht auf den Wirkungsgrad (η_{III}) für innere Arbeit die allgemeine Bemerkung gestattet sein, dass die Propellerfläche mit parabolischer Leitlinie und mit variablen parabolischen Erzeugenden überall dort eine nützliche Anwendung finden könnte, wo es sich wie beim Schrauben-Propeller, bei der Schrauben-Pumpe oder beim Schrauben-Ventilator darum handelt, Rotations-Arbeit in Axen-Arbeit umzusetzen; wohingegen die Propellerfläche mit parabolischer Leitlinie und geraden, auf die Axe senkrechten Erzeugenden in jenen Fällen anzuwenden wäre, wo, wie bei der Schrauben-Turbine oder beim Windrad, Axenarbeit in Rotationsarbeit umgesetzt werden soll.

Fabrication von Locomotiv-Bestandtheilen durch Pressen, System Haswell.

Von

Robert Lane Haswell.

(Fortsetzung.)

(Hiezu Zeichnungen auf Blatt T und U.)

II. Das Pressen im geschlossenen Caliber mit Lothen in Verbindung.

c) Erzeugung von Schleifbogen-Hänge-Backen aus Schmiedeeisen.

Fig. 1 stellt uns einen solchen Hänge-Backen dar, wie er an dem Schleifbogen angebracht ist, Fig. 2 die vordere Ansicht dieses Backens (ohne den Schleifbogen). Des leichteren Pressens halber hat man es vorgezogen, die Hänge-

Fig. 1.

Hänge-Backen, am Schleifbogen angebracht, im abgedrehten Zustande.

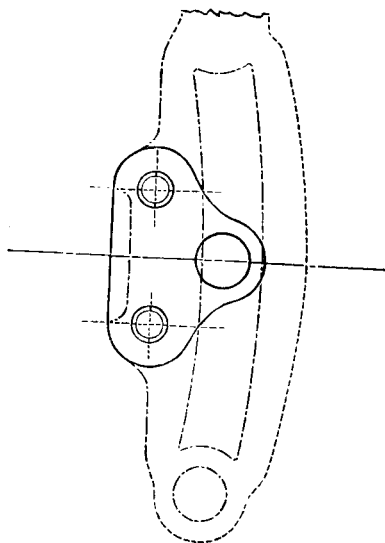
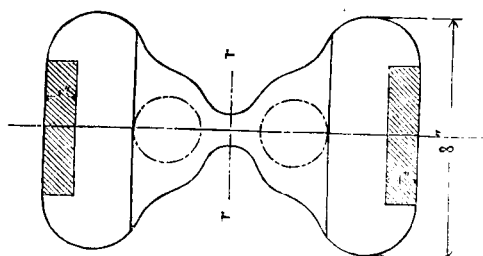


Fig. 3.

Schnitt des fertig gepressten Schleifbogen-Backens.



Backen zu zwei Stück auf einmal (also aus einem Stück) zu fertigen und erst dann selbe mittelst Circular-Säge oder Stossmaschine von einander zu trennen; wir finden in Fig. 3 und 4 diesen doppelten Hänge-Backen in vollständig fertigem Zustande, wie er aus der Presse kommt, dargestellt.

Bei der gewöhnlichen Erzeugungsart von solchen Schleifbogen-Hänge-Backen wird jeder Backen für sich geschmiedet, jedoch ist dies mit ziemlichen Schwierigkeiten verbunden und kann nur sehr unvollständig erzielt werden, wonach eine grosse Aufgabe für die Stossmaschine resultirt.

Durch das Pressen hingegen hat man den Vortheil, zwei Stück auf einmal fertig zu erzeugen, ferner, dass die Zapfen eine theoretisch richtige Faser erhalten, wie aus dem Abdruck auf Tafel T ersichtlich ist, und dass schliesslich man so genau geschmiedet hat, dass nur äusserst wenig für die Appretur übrig bleibt.

Art der Fabrication.

Paquetirung des zu pressenden Eisenstückes.

Das Paquet wird aus sortirtem Abfall-Eisen im Gewichte von circa 5-25 Centner auf eine Erzeugung von 4 Stück der doppelten Schleifbogen-Hänge-Backen gemacht.

Die Ausschmiedung des Paquets

zur Brame geschieht unter einem 40 Centner Dampfhammer und wird diese sodann in 4 gleiche Theile mittelst Breiteisen geschnitten, welche endlich planirt werden.

Fig. 2.

Vordere Ansicht (Fig. 15).

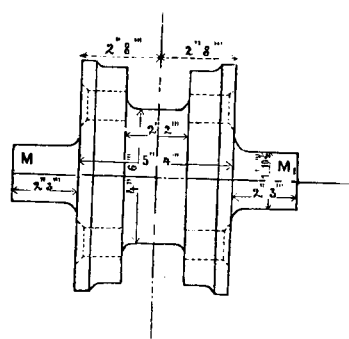
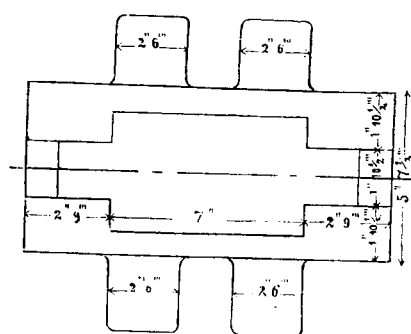


Fig. 4.

Grundriss (Fig. 3).



Das Hitzegeben für das Pressen

geschieht in einem gewöhnlichen Schweisssofen und werden in denselben 4—8 Stück im noch warmen Zustande eingesetzt.

Der Model

ist so dargestellt, wie er sich gestaltet, nachdem das Stück façonnirt, aber noch nicht gelocht ist. Er besteht aus dem oberen Theil A, Fig. 5 und Fig. 7, welcher auf den unteren

Fig. 5.

Model zum Pressen von Schleifbogen-Backen.

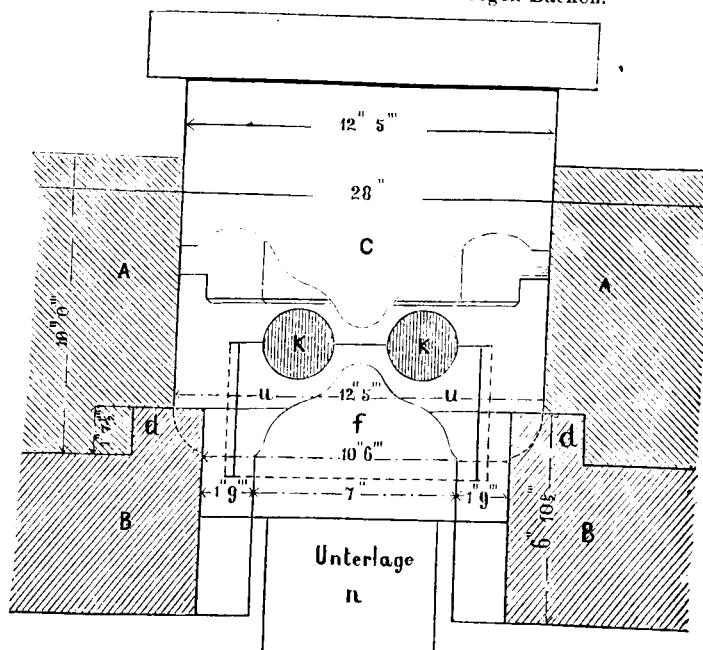


Fig. 6.
Grundriss des unteren Modells *B* (Fig. 5).

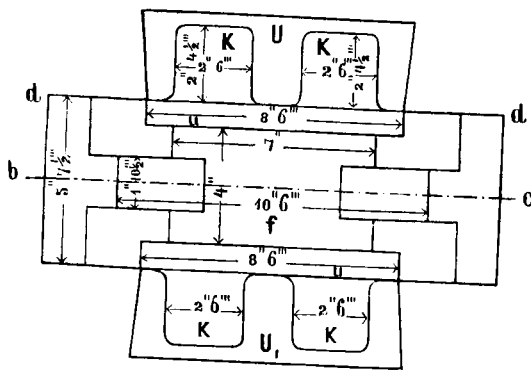


Fig. 8.
Schnitt *bc* ohne Backen *f* (Fig. 6).

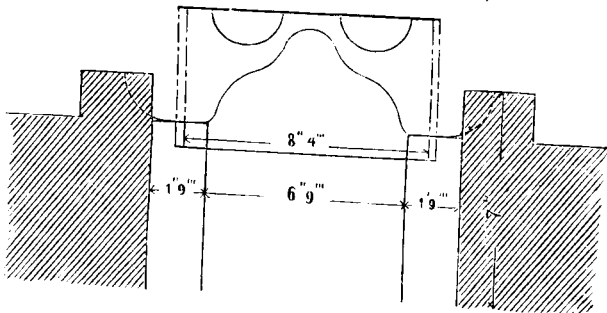
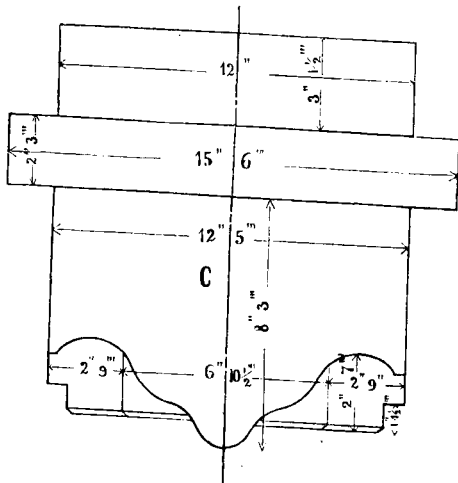


Fig. 11.
Stempel *C* (Patrize) des Schleifbogen-Hänge-Backen-Modells (Fig. 5).



Theil *B*, Fig. 5 und 6, bei *d* aufliegt, ferner aus den Backen *u*, *u*₁, Fig. 5 und 6, welche die untere Hälfte des Hängebackens samt Zapfen bildet, aus den Backen *f*, Fig. 5 und 6, und endlich aus dem Stempel *C* (Patrize), Fig. 5. Fig. 8 stellt den Backen *u* dar, wie er auf dem unteren Model zu stehen kommt, Fig. 9 und 10 den Backen *f*, Fig. 11, 12 und 13 den Stempel *C* dar.

In dem oberen Model, Fig. 7, sind die halben Caliber der Zapfen *kk* eingestossen, welche dann durch die eingesetzten Backen *uu* zu ihrer Gänze vervollständigt werden. Der Backen *f*, sowie die Backen *uu*, werden, bevor die beiden Modeltheile *A* und *B* zusammengestellt werden, in den unteren Model *B* eingesetzt, und zwar wird der Backen *f* durch eine Unterlage *n* (Fig. 5) in seiner Stellung im Model festgehalten, er dient nämlich zum vorläufigen Façonniren

Fig. 7.
Oberer Model *A* (Fig. 5).

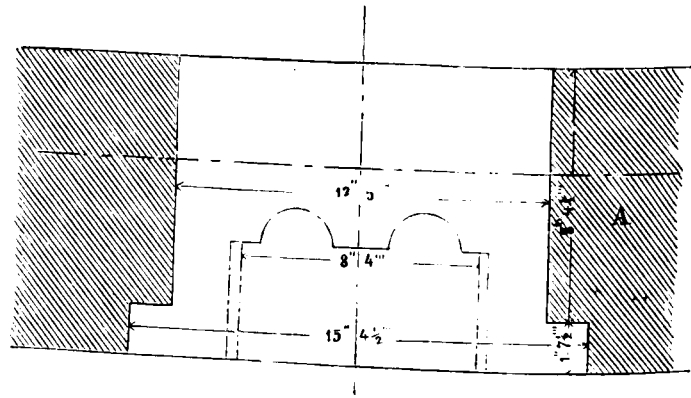


Fig. 9.
Seiten-Ansicht des Backens *f* (Fig. 5).

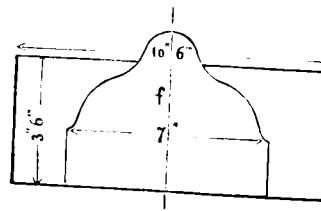


Fig. 10.
Grundriss des Backens *f* (Fig. 6).

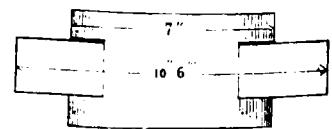


Fig. 13.
Seiten-Ansicht des Stempels *C*.

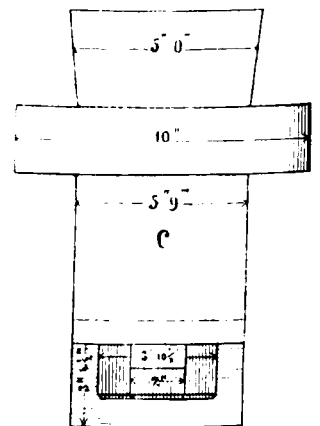
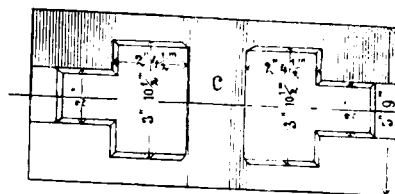


Fig. 12.
Grundriss des Stempels *C*.



des Stückes und wird beim Lochen vom unteren Model entfernt (siehe Manipulation).

Manipulation beim Pressen.

Nachdem der Model, wie in Fig. 5 ersichtlich, zusammengestellt, die Verspreizung zwischen Presse und Model geschehen ist (siehe Manipulation beim Pressen der Kreuzköpfe, XII. Heft), so wird das zu pressende Eisenstück mit Schweißhitze eingesetzt und geschieht sofort der Druck, hierauf wird der Plunger der Presse, somit der Stempel *C* gehoben, der Backen *f* vom Model durch einfaches Herausstossen der Unterlage *n* entfernt, der Dorn *P*, Fig. 14 u. 15, auf die durch die Marken des Stempels *C* bereits gebildete Vertiefung aufgesetzt und durchgedrückt, nun werden die Spreizen zwischen Model und Presse entfernt, der obere

Fig. 14.

P Dorn zum Durchdrücken. (Grundriss.)

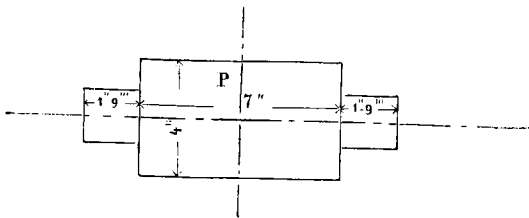


Fig. 15.

Seiten-Ansicht des Dorns.

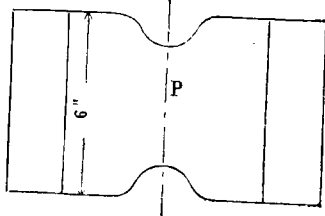
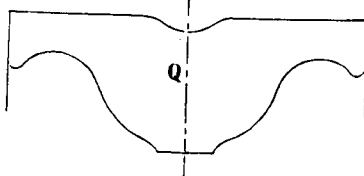


Fig. 16.

Auflege-Stück zum Herausdrücken des fertig gepressten Stückes.



Modeltheil mittelst Ketten an den Plunger befestigt und durch Aufheben desselben vom unteren Theil entfernt, endlich auf den unteren Model Unterlagen gelegt, der obere Model auf diese gesetzt, vom Plunger losgemacht, dieser sodann gehoben und durch Aufsetzen des Dornes Q, Fig. 16, und schwaches Druckgeben der fertige doppelte Schleifbogen-Hänge-Backen vom Model entfernt; es ist dann ein Leichtes, mittelst Circularsäge diese beiden Bestandtheile von einander zu trennen.

Erzeugung: in 10 Stunden 20—30 Stück doppelte Bestandtheile, und zwar aus zwei Oefen, einer zum Hammer, einer zur Presse.

d) Erzeugung von Balancier-Feder-Bügeln.

Art der Fabrication.

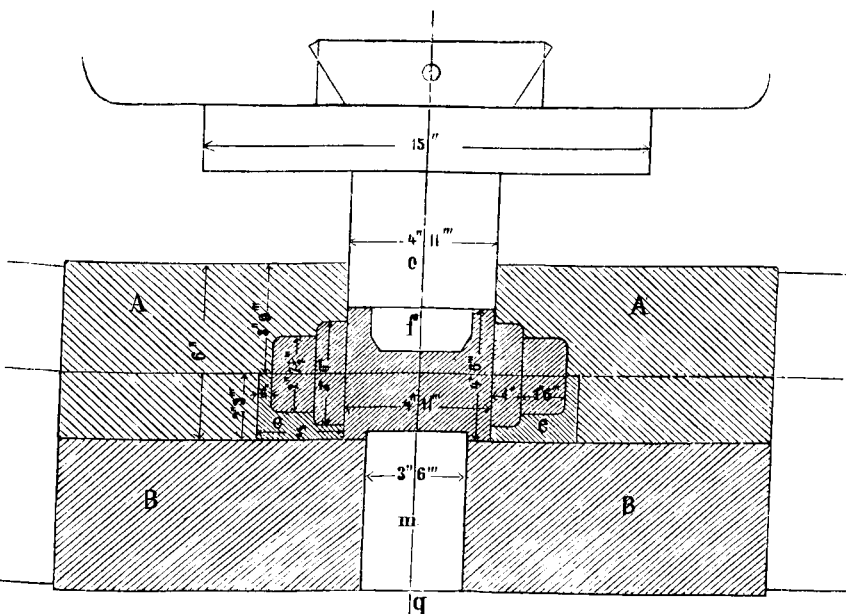
Es ist diese eine ganz ähnliche, wie bei den Schleifbogen-Hänge-Backen.

Die Paquetirung

geschieht ebenfalls aus sortirtem Abfall-Eisen und ist das Gewicht auf 8 Stück circa 600 Centner.

Fig. 1.

Balancier-Feder-Bügel.



Die Ausschmiedung des Paquets

geschieht unter einem 40 Centner Dampfhammer und die erzielte Brame wird sodann in 8 gleiche Theile von 0.75 Ctr. Gewicht geschnitten, welche im warmen Zustande im Schweißsofen eingesetzt werden.

Das Pressen geschieht im gusseisernen Model (Fig. 1 u. 2).

Der Model

besteht aus dem oberen Theil A und dem unteren Theil B. Im oberen Modeltheil finden wir das Caliber für die eine Hälfte der Zapfen in denselben selbst, die zweite Hälfte der Zapfencaliber jedoch durch die beiden Backen ee, welche behufs Herausnehmens des fertigen Bügels beweglich sind, gebildet. — Ferner aus dem Stempel (Patrize) O und dem Dorne m (letzterer ist in den unteren Model B durch eine Unterlage bei Q festgehalten). An dem Stempel O finden wir einen Ansatz f, dessen Aufgabe es ist, das bessere Einfließen des Eisens in die Zapfencaliber zu bewerkstelligen, als auch für das Durchdrücken (Lochen) dem Dorn eine Führung zu geben.

Die Manipulation beim Pressen

ist hier eine ganz ähnliche wie bei den Schleifbogen-Hänge-Backen.

Erzeugung in 10 Stunden 30—50 Stück.

An diese Fabrication reiht sich unmittelbar

Die Fabrication von gewöhnlichen Feder-Bügeln.

Fig. 3 und 4 stellen uns einen Locomotiv-Tender-Federbügel dar.

Der Model

(Fig. 5) besteht ebenfalls aus zwei Theilen A und B. Ferner aus dem Stempel C und dem Dorn c.

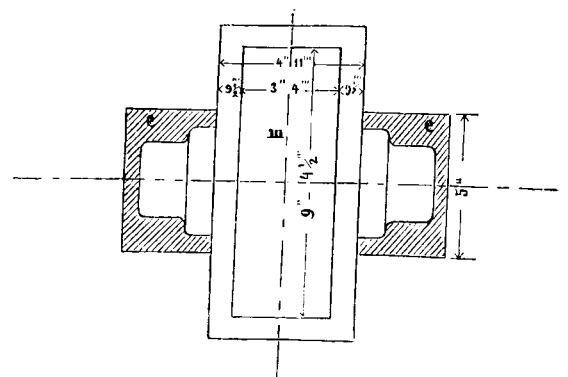
Die Manipulation

ist ganz ähnlich wie bei den Balancier-Federbügeln, und ist so einfach, dass eine Erklärung überflüssig wäre.

Erzeugung: in 10 Stunden gleich 100—120 Stück.

Fig. 2.

Grundriss des fertig gepressten Stückes sammt Backen ee.



Es ist diese Erzeugungsweise unter der Presse eine so ziemlich ähnliche wie die unter dem Dampfhammer im Gesenke, bildet jedoch den Vortheil einer grösseren und billigeren Erzeugung.

Art der Fabrication.

Die Paquetirung.

ist eine ganz ähnliche wie bei allen andern vorher beschriebenen Artikeln, und erhält das Paquet auf Erzeugung eines Kolbens ein Gewicht von 260 Centner.

Die Ausschmiedung

zur Bräme von 4" 4" Höhe und 17" Diametre geschieht unter einem 80 Centner Dampfhammer

Das Hitzegeben für das Pressen

wird in einem gewöhnlichen Schweißsofen, woselbst der Einsatz 4 Stück beträgt, vollzogen. — Die Bramen werden im warmen Zustande, wie sie vom Hammer kommen, eingesetzt.

Das Pressen geschieht im gusseisernen Model,
Fig. 6.

Der Model

besteht aus den zwei Theilen *A* und *B* und aus der Patrizie *C*. In Fig. 6 finden wir den Model so dargestellt,

wie er aussieht, wenn der Kolben bereits gepresst, jedoch noch nicht gelocht ist. *EE*, stellt die Brame vor, wie sie in dem Model zu stehen kommt, bevor der Druck erfolgt;— *a a* ist ein Ring aus Gussstahl, welcher einfach in den untern Modeltheil eingelegt ist; man hat nämlich vorgezogen, hier einen Ring aus Stahl einzupassen, da dieser seiner Härte wegen das Eisen beim Lochen leichter schneidet, als auch weniger dem Abbrennen ausgesetzt ist als Gusseisen.

Manipulation beim Pressen.

Nachdem der Kolben, wie in Fig. 6 ersichtlich, façonnirt ist, wird der Stempel *C* gehoben und auf den Kern des Kolbens der Ring *n*, Fig. 7, gelegt (es hat dieser Ring den Zweck, beim Lochen ein Auseinandertreiben des Kernes zu verhindern), hierauf wird auf die durch die Marke *n* des Stempels *C* gebildete Vertiefung ein 2" Diameter-Dorn aufgesetzt und durch Druckgeben der Kolben gelocht. Behufs Herausbringens des fertigen Kolbens aus dem Model wird der obere Modeltheil an den Plunger der Presse mittelst Ketten befestigt und durch Heben des Plungers vom unteren abgehoben, nun auf den unteren Theil eine Auflage gelegt und der obere Theil darauf gestellt, die Befestigung an den Plunger gelöst, dieser gehoben und

Fig. 3.

Feder sammt Bügel im fertigen Zustande.

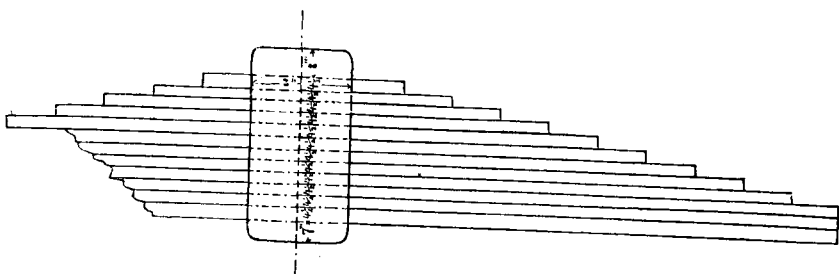


Fig. 6.

Locomotiv-Dampf-Cylinder-Kolben (Piston).

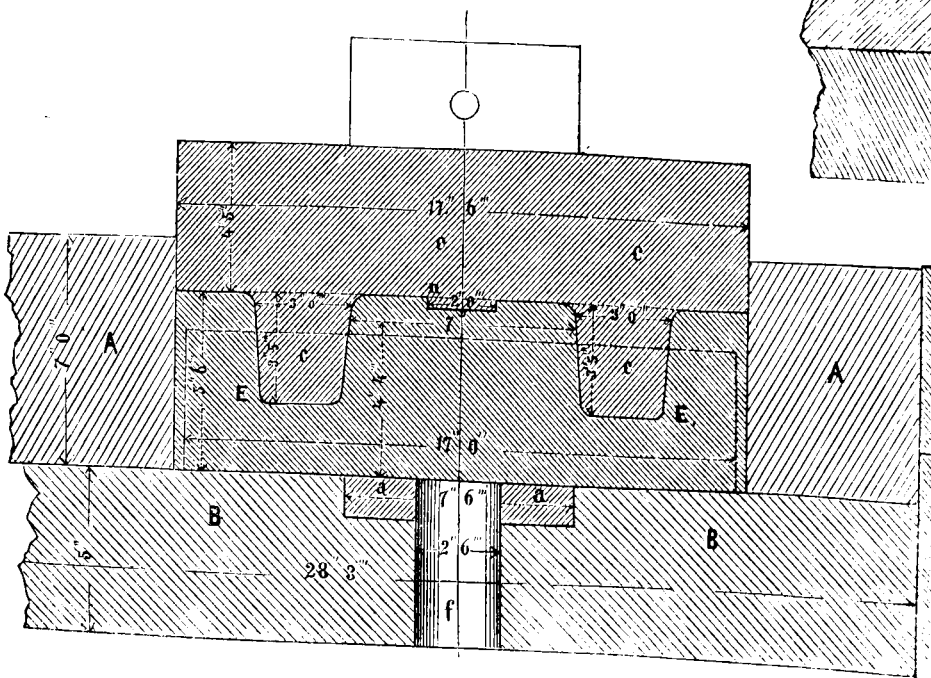


Fig. 4.

Grundriss des gepressten Stückes.

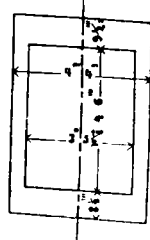


Fig. 5.

Locomotiv-Tender-Feder-Bügel.

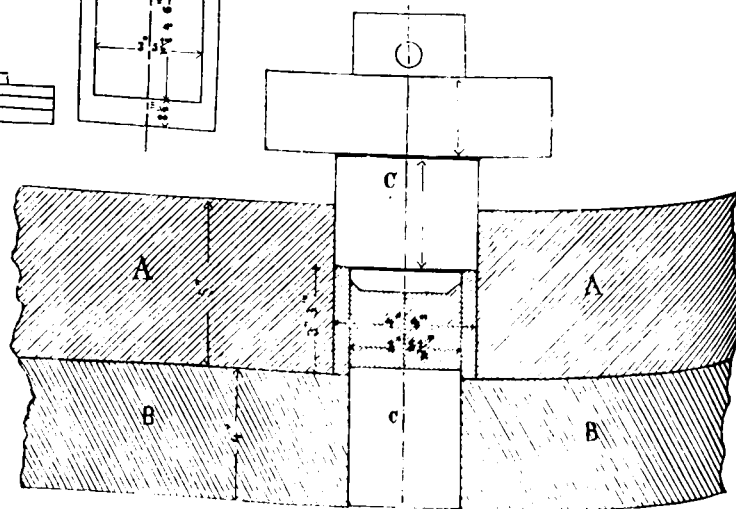
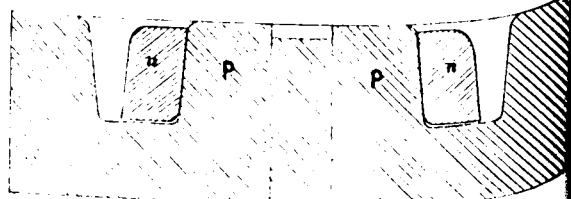
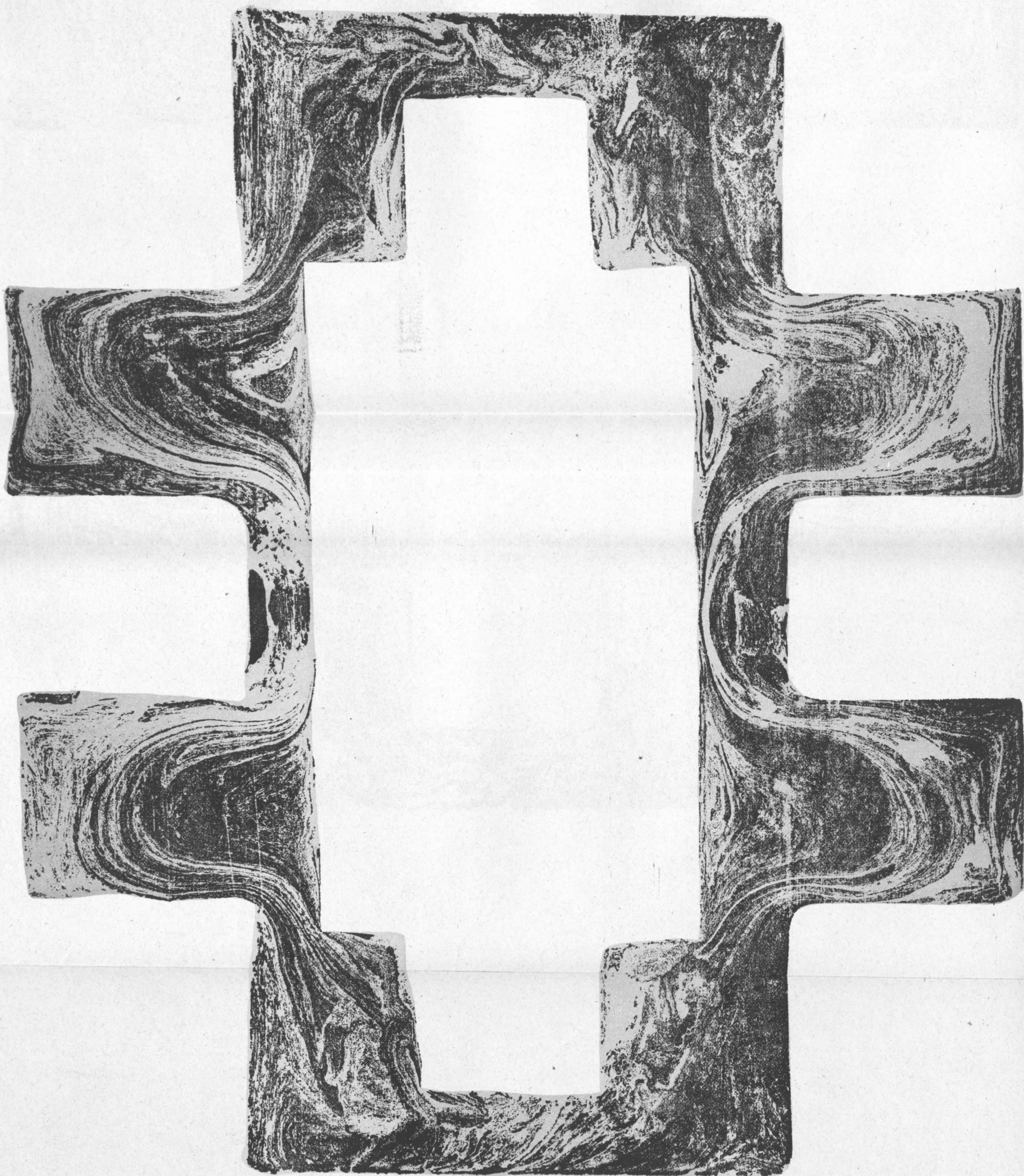


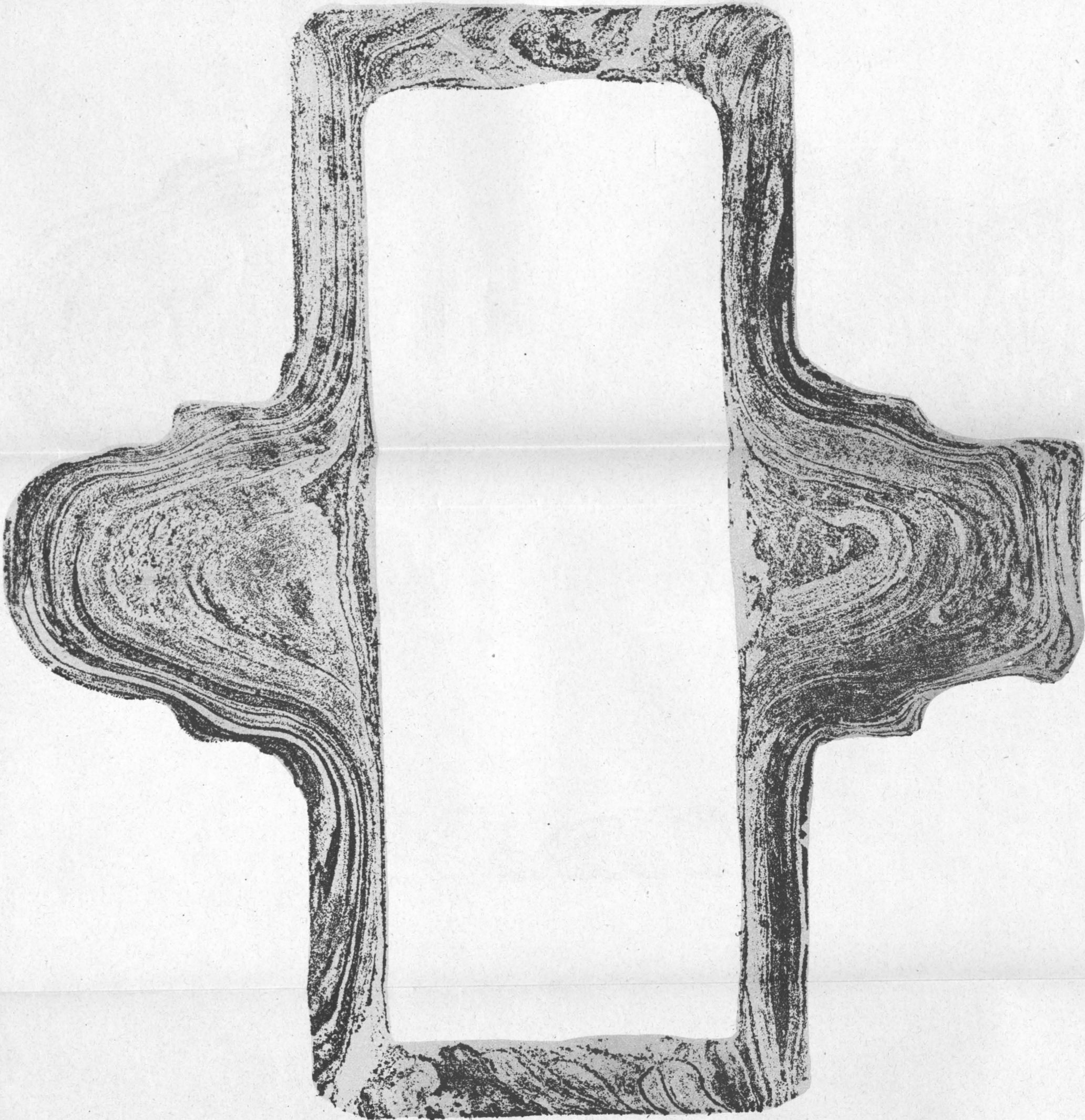
Fig. 7.



SCHNITT EINES GEPRESSTEN DOPPELTEN SCHLEIFBOGEN-HÄNGEBACKENS
in Königs-Wasser geätzt.



SCHNITT EINES GEPRESSTEN BALANCIER-FEDER-BÜGELS
in Königs-Wasser geätzt.



endlich durch Auflegen einer Scheibe auf den im oberen Modeltheile sich befindenden Kolben und Druckgeben dieser im vollendeten Zustande aus dem Model herausgebracht.

Besonders zu bemerken ist hier, dass es bei dem Façonniren des Kolbens nicht nothwendig ist, das im unteren Model sich befindende Loch *f* mittelst Dorn zu schliessen (wie dies bei den früher beschriebenen gepressten Gegenständen der Fall war), da die Fläche hier sehr klein ist und kein Eisen hineingedrückt werden kann.

Erzeugung in 10 Stunden aus zwei Oefen, einer zum Hammer, einer zur Presse = 20—25 Stück. Die Erzeugung könnte bei Verwendung von zwei oder mehreren Modeln selbstverständlich weit grösser sein.

(Fortsetzung folgt.)

Weltausstellung in Wien 1873.

Auf dem Blatte Nr. 28 bringen wir den geehrten Mitgliedern des Vereines die Längen-Ansicht und den Grundriss des Industrie-Palastes*).

Die Baugesellschaften des Mittelalters***) und der Neuzeit.

Vortrag, gehalten in der Wochenversammlung am 22. December 1871.

Von

August Prokop,

Architekt und Diözesan-Baurath.

Indem ich daran gehe, über die Baugenossenschaften und Baugesellschaften des Mittelalters und der Neuzeit zu sprechen, muss ich voraus schicken, dass ich es vorerst und eigentlich nur mit den mittelalterlichen Bauhütten zu thun haben wollte, und dass nur, weil sich der Vergleich mit den Bestrebungen der Gegenwart unwillkürlich aufdrängt, auch diese wenigstens flüchtig in das Bereich unserer Betrachtung gezogen werden sollen.

Die Bauhütten des Mittelalters und die Baugesellschaften der Gegenwart haben wohl viel Aehnliches miteinander gemein, gewiss aber noch mehr des Verschiedenen an sich, was sich zumeist aus der verschiedenen Zeitrichtung erklärt, denn das Thun und Lassen, das Wirken und Schaffen der Menschen entspricht genau dem jeweiligen Gedanken, der jeweiligen Idee oder Richtung der Zeitperiode, in welcher diese Menschen gelebt haben oder leben, und findet dieser Gedanke seinen bleibenden, verkörpert.

*) Das verspätete Erscheinen mag durch die enorme Arbeit, welche auf den Schultern der Herren Architekten der Weltausstellung ruht, entschuldigt werden. Wir können jedoch die Mittheilung hieran knüpfen, dass in nächster Zeit eine grössere Anzahl Blätter mit Detailzeichnungen zur Veröffentlichung gelangen werden. D. R.

**) Nach Otte, Heideloff, Mothes und den Mittheilungen der Centralcommission etc.

Jedermann zugänglichen Ausdruck in allen grossen und kleinen Werken der bildenden Kunst und insbesondere, mit kräftigen Zügen verzeichnet, in den gewaltigen Bau- denkmälern der verschiedenen Epochen. Ist es schon an und für sich interessant, dieses Ringen und Streben der Menge in dem aufgeschlagenen Buche der Geschichte zu verfolgen, so ist es um so anziehender und dankbarer — in den Linien und Formen der vor uns stehenden Bauwerke dieses Ringen und Streben erkennen und verfolgen zu können.

Um so interessanter muss diese Forschung für den Künstler und Constructeur, für den Architekten und Ingenieur, muss es für alle Bauhandwerker überhaupt sein, die da bestimmt sind, mit ehernem Griffel diese verschiedenen Momente und Phasen des Kampfes der Menschheit in Stein, Metall oder Holz zu verzeichnen, um von der Art und Weise dieses Ringens den kommenden Geschlechtern den Nachweis zu liefern.

Fest gegliedert und gerüstet für gleichen Zweck finden wir denn auch die Bauleute des Mittelalters, um ihr Banner geschaart, in den Bauhütten beisammen, von denen wir nun sprechen wollen. Unter Bauhütte verstand man eine corporativ zusammenhängende Baugenossenschaft, einen Verein von Baumeistern und Bauhandwerkern zu einer alle umfassenden Corporation, oder wie sie nach den vornehmsten Gliedern benannt wurde, eine sogenannte Steinmetzverbrüderung.

Die Bauhütte ist grundverschieden von der Bude oder Loge der Freimaurer, welche ihren Ursprung auf die Bauhütten des Mittelalters zurückführen und durch diese bis in die grauesten Zeiten versetzen.

Wir finden allerdings bei den Aegyptern, Assyriern, Phöniziern corporativ zusammenhängende Baugenossen; der Sage nach soll ja Hiram an Salomo zum Zwecke der Erbauung des Tempels Werkleute nach Jerusalem gesendet haben, welche sich unter Meister Adon Hiram zu einer Genossenschaft verbanden.

Dass die Griechen derlei Verbindungen hatten, beweisen schon an und für sich ihre Werke, welche von einer bewunderungswerthen Feinheit und Vollendung der Form und von einer einzig dastehenden Genauigkeit und Präcision der Ausführung Zeugnis geben, was eben nur Folge einer Künstlerschaar sein konnte, die eng verbunden, sich der Grösse des in Ausführung begriffenen Werkes wohl bewusst war, und deren einzelne Individuen im Geiste der vorliegenden Idee selbstschaffend und doch einheitlich vorgingen. Die Sage nennt überdies Männer, wie Thales, Pythagoras, Euklid, Archimedes etc. als Mitglieder und Meister von Bauhütten.

In den Collegis fabrorum der Römer treten uns kurz nach Christi gleichfalls solche Verbindungen entgegen, die unter den Aedilen stehend, eigene Schutzgötter, Beamte, Gesetze und Priester hatten, und die sich mit der Vergrösserung des römischen Reiches nach und nach über alle Provinzen verbreiteten, welche dem römischen Scepter unterthan oder dienstbar geworden.

Unter Constantin, dem Erbauer von Byzanz, dessen Herz sich dem neuen Gotte erschlossen, finden wir Künstler von weiter Ferne herbeigeholt, um neue Tempel zu schaffen und eine neue grosse und prächtige Stadt zu erbauen.

Die Künstler waren hoch geachtet, Kunsthandwerke und Baukunst wurden besonders geschätzt und geschützt, Bauschulen wurden gegründet und besondere Privilegien, die auch später erneuert und bestätigt wurden, für Kunst und Künstler erlassen.

Die Mitglieder dieser Baubrüderschaften oder Bauvereine gehörten dem weltlichen Stande an; es änderten sich diese Verhältnisse auch nicht nach Untergang des römischen Reiches.

Gehen wir auf das alte Gallien und auf Germanien über, so finden wir daselbst die ersten Bauten von römischen Werksleuten aufgerichtet, bis nach und nach die eingebornen Kräfte zu selbstständiger Thätigkeit erstarkten.

Lange genug brauchte dieses freilich wohl, und es wird uns nicht befremden, wenn Carl der Grosse zu seinen Bauten, die er allenthalben zur Ausführung brachte, die Künstler aus Byzanz, Italien und den gallischen Provinzen recrutirte; alle diese Künstler gehörten ausschliesslich oder doch zumeist dem weltlichen Stande an.

Auch die Künstler und Baugenossenschaften des X. bis XII. Jahrhunderts, also im Zeitalter der kirchlichen Kunst, gehörten nicht ausschliesslich dem klösterlichen Verbands an, obwohl die Kirche in dieser Zeit durch ihre grossartigen Bauten die besondere Pflegerin der Kunst wurde, und Künstler und Kunstgenossenschaften, wenn sie nicht eben aus dem Kloster selbst hervorgegangen waren, denn doch im innigsten Verkehre mit Kloster und Geistlichkeit stehen mussten.

War nämlich in dieser Zeit ein grosser Cathedral- oder Kirchenbau im Gange, so sammelten sich von allenthalben die freien Künstler und Handwerker; sie schlossen sich sodann an den von dem Kloster ausgehenden Stock, dem Zuge und Drange der Zeit folgend, unter bestimmten Regeln und Satzungen zu fester Gemeinschaft zusammen; dass sie hiebei gar Vieles den Klostervorschriften entnahmen, ist leicht erklärlich, denn sie standen ja auch im Kloster und lebten mit Kloster und Geistlichkeit in stetem und regem Verkehr.

Die klösterlichen Bauleute schieden sich in unfreie und freie. Die Hörigen oder unfreien klösterlichen Handwerker lebten wie die Ordensgeistlichen in strenger Clausur, durften daher das Kloster nie verlassen.

Die freien Baubrüder haben wir unter der Klostergeistlichkeit selbst zu suchen; denn auch innerhalb der Klostermauern finden wir wirkliche Künstler; ganze Reihen bedeutender und tüchtiger Männer treten uns hier entgegen, die durch die Tonsur dem Dienste der Kirche geweiht waren, und die selbstständig und selbst wirkend, gleich gross als Architekten, Maler, Bildhauer und Kunsthandwerker die Bauten der kirchlichen Kunst schufen.

So finden wir in der Zeit der romanischen Periode,

in welcher die Kirchenbauten ausschliesslich von der Geistlichkeit ausgingen, die Kloster- oder Ordens-Baumeister; die oberste Leitung des Baues lag in der Hand des *magister operis* oder *fabricae*, eines Klostergeistlichen, wie überhaupt die ausschliessliche Leitung und die Durchführung im Grossen in Händen der Geistlichkeit war; das einzelne Künstlerische und das rein Handwerkliche dagegen wurde von den übrigen klösterlichen Baubrüdern und den zugeordneten Künstlern und Handwerksleuten durchgeführt.

Die klösterlichen Baubrüder hiessen *Conversi* und *Oblati*.

Die *Conversi* waren, wie schon erwähnt, freie Männer, die das klösterliche Gelübde abgelegt hatten; deren Verband mit dem Kloster lockerte sich jedoch durch die vielen klösterlichen Bauten und den dadurch bedingten Wechsel des klösterlichen Wohnsitzes nach und nach immer mehr, so dass die *Conversi* später wohl noch das Gelübde der Ehelosigkeit und des Gehorsams leisten mussten, sich auch anfänglich nicht aus der klösterlichen Clausur entfernen durften, aber gleichwohl wegen ihrer Unbeugsamkeit und dem starren Festhalten an den ihnen durch verschiedene Privilegien verbrieften Vorrechten und Freiheiten von vielen Vorschriften des strengen Klosterlebens entbunden werden mussten.

Diesen unterstellt finden wir die *Oblati*; dies waren ursprünglich die dem Dienste des Herrn geweihten und im Kloster aufgezogenen Kinder, die als Lehrlinge verwendet und später selbst *Conversi* wurden.

Später verstand man darunter die Hörigen oder Unfreien, die zu den niederen handwerklichen und baulichen Verrichtungen in Verwendung genommen wurden, also Aushilfsarbeiten verrichten mussten.

Ausser klösterlichem Verbands, wenn nicht zufällig zum Kloster gehörig, war eine andere Classe von Aushilfsarbeitern, die sogenannten *Ministeriali* oder *Familiars*, welche keinem freien Stande angehörten, sondern im Verhältnisse der Hörigkeit oder Abhängigkeit standen, oft von weit geholt, geschickt oder verborgt wurden, und die später unter der Leitung eines Handwerksmeisters allenthalben herumzogen, Arbeit suchend, und sich gegen Geld oder Verköstigung verdingten. Auf diese Weise erschienen sie bald der Kirche, bald weltlichen Herren dienstbar und gewannen so nach und nach immer mehr an Selbstständigkeit und Unabhängigkeit.

Wir finden somit, wenn wir das eben Gehörte recapituliren, bei den Bauten der ersten Hälfte des Mittelalters vom X. bis zum XIII. Jahrhunderte:

- a) die ausser dem Klosterverbands lebenden freien Künstler und Kunstgenossenschaften, die sich auch wohl an Kirchenbauten betheiligten, aber weltlichen Bruderschaften angehörten;
- b) die Künstler und Kunsthandwerker aus der Mitte der Klostergeistlichkeit selbst;
- c) die im klösterlichen Verbands stehenden freien Männer, die *Conversi* oder die mehr oder weniger der Hörigkeit angehörigen *Oblati*, und endlich

d) die Hörigen oder unfreien Handwerker (Ministeriali oder Familiares).

Wenn die Kunst vom X. bis zum XII. Jahrhundert auch beinahe ausschliesslich zur kirchlichen Kunst geworden, so bestanden also gleichwohl auch weltliche Baugenossenschaften, ebenso wie später, als die Kunst eine rein bürgerliche geworden, auch noch die klösterlichen Baubrüder, freilich bei immer geringerer Thätigkeit endlich zur Unthätigkeit verbannt, existirten.

Dadurch, dass die Leitung der in jener Zeit in Ausführung gekommenen Kirchen- und Klosterbauten ausschliesslich in den Händen der Geistlichkeit war, weisen diese Bauten auch meist eine gleiche Idee und Ausführung auf, umsomehr als einzelne Klöster, so zuerst die Benedictiner, dann die Cisterzienser, später auch die Prämonstratenser, welche colonieartig vordrangen, um der Cultur und der Kunst neues Terrain zu gewinnen, ihre Zweigniederlassung nach dem Muster des Stammklosters und den Ordensregeln gemäss anlegten, und dieselbe unter Beibehaltung der traditionellen heimatlichen Bauformen im Grundriss und im Detail zur Durchführung brachten.

Dadurch finden wir auch im ganzen Abendlande in der ersten Periode dieser Stylrichtung einen gleichartigen Typus bei den romanischen Kirchenbauten vor, der uns bei dem Mangel an andern historischen Behelfen die Zeitstellung der Erbauung dieser Bauwerke ungemein schwierig, ja oft unmöglich macht, da sich bei der Gleichheit des innern und äussern Ausbaues, sowie der Form des Grundrisses nicht leicht eine formelle und constructive Entwicklung des Styles verfolgen lässt.

So wie vom XIII. Jahrhunderte angefangen ein Umschwung der politischen, wie der religiösen und der bürgerlichen Verhältnisse eingetreten war, so finden wir auch eine Wandlung auf dem Gebiete der Kunst vollzogen.

Der Clerus im Allgemeinen war mehr oder weniger verweltlicht und somit auch das veränderte Mönchthum in den Hintergrund getreten. Dagegen sehen wir das Bürgerthum erstarken, die Macht der Städte wachsen und sich wappnen gegen den kommenden Kampf mit Adel und Geistlichkeit.

Die Kunst und die Kunstthätigkeit hörte bei der Gleichgiltigkeit, die ihnen nunmehr von Seite ihrer früheren Beschützer entgegengetragen wurde, auf, ein ausschliessliches Privilegium des Klosters zu sein, ja sie wendet diesem traurig den Rücken und flüchtet zu dem erstarkenden, von frischem Hauche durchwehtem Bürgerthume.

Die Kunst war eine bürgerliche geworden; im Bürgerthume fand sie Pflege, Stütze und Vertretung; gab sie ja Gelegenheit, die Macht und Kraft des stolzen Bürgerthums zu zeigen.

Wir haben nunmehr die Zeit des gothischen Styles vor uns; er ging von Laienbaumeistern aus, die sich auch zu grossen Kunstgenossenschaften und Baugesellschaften verbanden; die Conversi, die „freien Maurer und Steinmetze“, die nur mehr im losesten Verbande mit den Klöstern gestanden hatten, sagten sich nämlich 1350 von

den Klöstern gänzlich los, zogen in die Städte, und auch von Stadt zu Stadt, blieben aber unter sich im Verbande, ja schlossen sich noch inniger und fester aneinander, um die Kunst nicht an die unfreien Bauhandwerker preiszugeben und um die Concurrenz derjenigen Künstler und Handwerker fernzuhalten, die nicht klösterlichen Unterricht genossen, die Kunst nicht im vorschriftmässigen Wege traditionell und durch „Ausweisung“ erlernt hatten, und die usuell bisher nicht zu grössern und bessern Bauten zugelassen worden waren.

Ein weiterer Grund zur Vereinigung war auch darin zu suchen, dass die Baubrüder Mittel und Wege finden mussten, auf jede Weise zu erstarken; sie wussten deshalb vor Allem unter die Mitglieder der Hütte jenen Geist und jene Disciplin zu bringen, die einestheils nothwendig waren, um der neuen grossen und schwierigen Aufgabe gerecht zu werden; sie mussten die neuen noch losen Bande um so fester anziehen und eine grössere Strenge handhaben, als sich die Disciplin in dem letzten Jahrhunderte, besonders durch das Aufhören des klösterlichen Verbandes bedeutend gelockert hatte; sie mussten sich aber andernteils in festgegliedertem Körper der Geistlichkeit entgegenstellen können, da diese jedwede Anstrengung machte, die Baubrüder wieder unter ihre Botmässigkeit zu bringen, und da weiters die Kämpfe der Bürger und Zünfte gegen die Herrschsucht des Adels an der Tagesordnung waren.

Es lag, wie oben erwähnt, die Erbauung weltlicher Bauten im Drange der Zeit; es war allgemein tief gefühltes Bedürfniss des Bürgerthums, die Ausführung der Bauten selbst in die Hand zu nehmen, und nunmehr auch grosse bürgerliche Bauten zu schaffen; dem Clerus war es durch ein altes Gesetz vom Jahre 1157 streng verboten, die heilige Kunst zu entweihen, d. h. sich mit bürgerlichen Bauten zu beschäftigen; zudem war der Geistlichkeit die Kunst beinahe fremd und daher gleichgiltig geworden, da durch die gesteigerten Anforderungen an Pracht und Luxus und daher auch an die Technik der Vortheil ohnedies auf Seite der im Stillen seit Langem und jetzt öffentlich von dem Kloster losgesagten Baukundigen und werkthätigen Künstler stand.

So sehen wir denn in dieser Zeit durch sie die bewunderungswürdigen Zeugen bürgerlicher und städtischer Macht, die gewaltigen Rathhäuser, die Zunft- oder Gildenhäuser, die Stadtthore, die Befestigungswerke etc. entstehen; so wachsen auch durch sie die prachtvollen gothischen Dome auf, da sich die Geistlichkeit ihrer bewährten Hände gleichfalls bedienen musste.

Entsprechend den geänderten Zeitverhältnissen und dem jeweiligen Zwecke bringen die Bauten dieser Periode auch die charakteristischen Merkmale derselben mit, so dass — abgesehen von den vielen erhaltenen historischen Documenten — die Schwierigkeiten in Beziehung auf die Zeitstellung der Entstehung, der Entwicklung und des Fortgangs der Bauten dieser Epoche viel geringer sind, als in der früheren Periode.

Jede damalige Zunft hatte ihre Ordnungen und Satzungen und hielt sie, der Sitte der Zeit gemäss, vor den Nichtzünftigen und Nichteingeweihten geheim; demgemäss hielten auch die nun zu einer strenggeschlossenen Baugenossenschaft, der Bauhütte, vereinigten „freien Maurer und Steinmetzen“, im Gegensatze zu den früheren klösterlichen Baubruderschaften und den unfreien und unzünftigen Handwerkern, ihre Regeln vor letzteren, so wie vor den niedern Arbeitern geheim, zugleich auch, um die traditionell nach allen Regeln von Bruder auf Bruder ererbte Kunst und deren Handgriffe nicht zu profaniren; sie substituiren dieserwegen gewisse Symbole, verabredeten unter sich gewisse Zeichen und Ceremonien; sie hatten selbstverständlich in den äussern und innern Formen mit den übrigen Zünften, über die sie durch ihr Alter und Ansehen jedoch hoch hinausragten, Vieles gemein.

Keinesfalls aber sind in dieser Geheimhaltung bei dem sonst offenen Wesen und Wirken der Hütten jene Geheimnisse zu suchen, die die Unkundigen zu finden wähnen und mit den griechischen und ägyptischen Mysterien identificiren wollen; sie reduciren sich lediglich auf gewisse, durch die Kunst geheiligte Formalitäten, Gruss, Schenk und gewisse Hilfsmittel zur Ausführung ihres Berufes; sie sind nie geschrieben oder aufgezeichnet worden, da sie nur traditionell überliefert werden durften.

Von diesen Bauhütten-Geheimnissen ist nur dasjenige allgemeine bekannt worden, was durch die Erzählung eines Gliedes der Hütte, soweit es sein Gelöbniß erlaubt hatte, uns überkommen ist; dasjenige, was sich darüber in den Archiven oder gedruckt vorfindet, so z. B. die sogenannten Bauhütten-Ordnungen u. s. w., betrifft eben nur äusserliche, formelle, baupolizeiliche oder sonstige Vorschriften und Satzungen.

Ueber den Ursprung der Bauhütten lässt sich, gemäss der allmäligen Entwicklung derselben, nichts Bestimmtes sagen, umso mehr als die Bauhütten zugleich auch in den ausserklösterlichen Baubruderschaften schon vorgebildet und vorbereitet erscheinen.

So finden wir bereits im Jahre 926 nach Christi zu York die Bauordnung einer solchen Genossenschaft vor; so sollen der Sage nach schon zu Carols Zeiten in Osnabrück, Fulda, Paderborn, Metz, Lyon, Tours, Orleans, St. Gallen etc. Bauhütten mit eigenen Gesetzen und Statuten bestanden haben; so führt uns die Sage im 9. Jahrhundert auch nach der Lombardei, wo sich die Hütten um das Jahr 1000 ganz besonderer Privilegien erfreut haben sollen.

Im Jahre 1082 hatte Abt Wilhelm von Hirsau unter den Bauarbeitern seines Klosters eine Bauhütte mit bestimmten strengen Regeln begründet, welche jedoch zu sonst keiner Geltung kam.

In Deutschland soll, der Sage nach, die erste Bauhütte — als strenggegliederte Körperschaft — im Jahre 1211 beim Baue des Magdeburger Domes errichtet worden sein und mit den Klöstern von Clugny, Kremsmünster, Canterbury, Marpach, Frankenthal, Lorsch, Schaffhausen und anderen in Ver-

bindung gestanden haben etc.; so viel ist gewiss, dass sich diese Institution im Verlaufe der Zeit immer mehr ausbildete und abrundete; anfangs finden wir, so in den ältesten Urkunden Kölns vom XII. Jahrhunderte nur Maurer und Zimmerleute verzeichnet und werden Steinmetzen vor dem XIII. Jahrhundert nicht genannt; von da ab aber übernahmen sie die leitende Rolle. Gleichwol dürfte eben nur ein anderer Name zur Geltung gekommen sein, da es bei den frühern Bauten die Maurer ja auch zumeist mit dem Steine zu thun hatten, den die Steinhauer vorgehauen hatten; bei dem weniger entwickelten Formenreichtum und bei der einfacheren Constructionsweise traten eben die Steinhauer mit ihrer einfachen, schmucklosen Arbeit zurück. In der spätern Epoche und im gothischen Styl besonders lag die Kunst, entsprechend den schwierigen Constructionen und den reich gegliederten Formen, nicht mehr allein in dem regelrechten Versetzen der Steine, sondern auch in der Art und Weise der Bearbeitung der Steine, weshalb auch der Steinhauer zu Ehren kam.

Im Jahre 1277 finden wir schon die Bauhütte von Strassburg, die sich um den Bau des Münsters ungemein verdient gemacht hatte, zu grosser Anerkennung gelangt, und so nach und nach auch die übrigen, so zwar, dass sich die Privilegiensammlung der Bauhütten immer mehr und mehr vergrösserte und deren Vorrechte von Papst, Kaiser und Reich vom Neuen bestätigt und erweitert wurden.

Wie weit das Ansehen der Bauhütten ging, erschen wir daraus, dass sich Kaiser Max nicht scheute, in den Verband der Baubrüder aufgenommen zu werden; zählten sie ja unter sich die hervorragenden und bedeutendsten Männer der Zeit.

So war auch das Wort Meister nicht nur der formelle, in der Organisation der Bauhütte gelegene Ausdruck einer höhern Stellung, sondern auch der Ehrenname eines solchen Mannes in gesellschaftlicher Beziehung.

Das längere Beisammensein so vieler in der Kunst geübten und nur für die Kunst lebenden Männer bei einem und demselben Baue, die mannigfachen Berührungspunkte mit den verwandten Gliedern anderer Hütten, vor Allem aber das gemeinsame Band, das Alle umschloss, die gleiche Kunst und das gemeinsame Interesse, der erstarkende und erhebende Anblick der vielen herrlichen Werke ihrer Kunst, das Berufensein zur Schaffung ähnlicher Werke und endlich die geschützte Stellung und das Ansehen, dessen sie sich erfreuten, zeigt uns in den Bauhütten mehr als eine engere Verbrüderung zünftiger Meister und Gesellen.

Wir haben sie vielmehr als eine Verbrüderung im höheren, edleren Sinne aufzufassen, die ideale Zwecke verfolgte und deren Glieder vollbewusst ihres Rechtes und ihrer geistigen Kraft, dabei bescheiden und gläubigen Gemüthes, bemüht waren, die Bauhütten zum Brennpunkte deutscher Einheit, deutscher Wissenschaft und Kunst zu machen.

Dieser Idee ordnete sich der Höchste und Niedrigste

willig unter, ohne jede Sonderstellung, ohne jede Ueberhebung und ohne jeden weiteren Anspruch als den, an dem grossen Werke, dem gegenüber jede Persönlichkeit verschwinden musste, nach besten Kräften mitgewirkt zu haben.

So finden wir keine oder doch nur sehr wenige Namen und diese nur zufällig für die Erbauer der grossen Dome, diese beredten Zeugen des Denkens und Schaffens in den Bauhütten des Mittelalters. Jeder stand unverdrossen, es als Ehrensache betrachtend, an den ihm zugewiesenen Posten und griff selbst schaffend und selbst wirkend ein für die Verkörperung der Idee, die in ihnen allen leibhaftig lebte und die sie alle in gleichem Masse erfüllte.

Wir finden, einem einheitlichen Plane unter der Führung des Werkmeisters folgend, die übrigen Meister und Gesellen als Architekten, Maler und Bildner, als Steinhauer und sonstige Kunstgewerke, jeden für sich nach seiner Idee und seinem Ermessen selbstständig vorgehen und doch kein Haar breit abweichend von den im Geiste gezogenen Grenzen des grossen Baues.

Die Werke dieser Zeit, unübertroffen in Technik und Construction, geben Zeugniß einerseits von der Grösse und dem kühnen Geiste ihrer Schöpfer, anderseits von dem gläubigen Sinn und der Demuth derselben.

In der treuen Bewachung des Hüttengeheimnisses durch Jahrhunderte hindurch bis auf unsere Tage, so unbedeutend diese auch sonst sein mögen, zeigt sich der Geist, der diese Hütten durchzog. Tief vergraben lag es im treuen, biedern Herzen des deutschen Mannes, treu dem Gelöbniß, das er als Lehrling dem schlichten, ihn unterweisenden Gesellen gegeben.

So lange dies feste und schöne Band alle Hütten und deren Mitglieder umschlungen hielt, stand auch die Kunst hoch; mit dem Lockerwerden des Bandes verfiel auch diese und sank allmählig zum eiteln Handwerk herab.

Wir ständen nun bei der Bauhütte als solcher selbst, bei ihrem Wesen und ihrer Einrichtung.

Vor uns steht in treuer Begleitung ein junger Gesell, in vorschriftsmässiger ehrbarer Kleidung, den Stock (das Riemchen nach deutscher Steinmetzart geknüpft) in seiner Linken, vor der Pforte der Hütte, schnüstig Einlass begehrend.

Nach dreimaligem Klopfen und dreimaliger Frag und Antwort, durch welche er sich als Steinmetze documentirte, öffnete sich ihm die Thüre und bewegten und bangen Herzens, doch auch kühn und freudig tritt er in den Bauhof ein, in den Kreis der Gesellen und Meister, die alle ihr Handwerkszeug bei Seite gelegt, um sich den neuen Ankömmling zu besehen.

Noch immer wird er als Fremdling betrachtet.

Nun muss er das „Zeichen geben“, welches der Meister besieht und hierauf den andern mittheilt; diese stellen nunmehr das Zeichen, d. h. formiren dasselbe durch ihre Aufstellung und hat es sodann der neue Geselle zu lösen.

Trifft er das, d. h., weiss er den richtigen Mann, der

des Zeichens Anfang bedeutet, zu stellen und nach und nach, der Reihe gemäss, die andern zu bezeichnen, so findet er, vorerst vom Werkmeister, sodann von den übrigen Meistern und Gesellen einzeln begrüsst, als Bruder ein freundliches Willkommen.

(Schluss folgt.)

Kleinere Mittheilung.

Das neue (sächsische) prismatische Wechselsignal. Von W. Hohenegger, Inspector der österr. Nord-Westbahn.

Durch die Verordnung des Handels-Ministeriums vom 16. Juni 1872, betreffend: „Die Einführung einer einheitlichen Signal-Vorschrift auf sämmtlichen Eisenbahnen der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder,“ wird zu den in Oesterreich bereits bestehenden Wechselsignalen ein neues Wechselsignal eingeführt, und demselben in der genannten Verordnung überall der Vorzug vor den bestehenden Signalen eingeräumt, da es in dieser Verordnung stets in erster Linie angeführt wird.

Dieses Signalmittel ist das bisher in Oesterreich noch wenig gekannte „sächsische Weichensignal“.

Noch lange bevor die behördliche Einführung dieses neuen Signalkörpers endgiltig festgestellt war, hatte der Gefertigte, bestochen von der gefälligen äusseren Form und Einfachheit dieses Signalcs, die Verwaltung der österr. Nord-Westbahn vermocht, zwei derlei Weichensignal-Laternen in Natura aus Sachsen anzukaufen, und mit denselben vergleichende Versuche über den Werth derselben vorzunehmen, gegenüber den anerkannt guten einheimischen Bender'schen Pfeilsignalen.

Das Ergebniss dieser Versuche wird weiter unten dargelegt und ich erlaube mir nun vorerst eine Beschreibung dieses Signalmittels in kurzen Umrissen zu geben.

Beschreibung des prismatischen sächsischen Wechselsignales.

Der Signalkörper besteht im Wesentlichen in einem prismatischen Blechkasten, von parallelopipedischer Querschnittsform, deren kurze Achse vertical steht, und die zugleich die Aufsteckachse des Signalkörpers auf die Weichensignalstange bildet (siehe Blatt V).

In der Mittelachse dieses Prismas steht eine Petroleumlampe, welche die an den vier verticalen Seitenflächen befindlichen mattgeschliffenen Gläser beleuchtet; in der untersten Kante des Prismas befindet sich ein kleinerer Spiegelreflector, behufs besserer Beleuchtung der tiefer stehenden Stirnfläche, welche jedoch trotzdem gleich wie die obere Stirnfläche ziemlich schwach beleuchtet wird.

Die mit diesem Signalkörper erzielten Signale sind nun bei Tag und Nacht gleiche, und zwar sieht man:

1. Bei Befahrung der Weiche gegen die Spitze und Stellung der Weiche auf's Hauptgeleise: Die obere Stirnseite des Prismas in Form eines weissen Rechteckes.

2. Bei Befahrung der Weiche gegen die Spitze und Stellung der Weiche in's Nebengeleise: Die eine Längsseite des Prismas in Form eines nach abwärts geneigten Parallelopipedes, dessen nach abwärts gerichteter spitze Winkel die Richtung anzeigt, in welcher die Weiche abzweigt.

3. Bei Befahrung der Weiche in der Richtung von der Herzspitze zur Weichenspitze und Stellung der Weiche auf's Hauptgeleise: Die zweite Stirnseite des Prisma, im Uebrigen das gleiche Signal wie sub 1.

4. Bei Befahrung der Ausweiche in der Richtung nach dem Hauptgeleise: Die zweite Längsseite des Prisma, im Uebrigen das gleiche Signal wie sub 2.

Um nun den Werth dieser prismatischen sächsischen Weichensignale, gegenüber dem bei der österr. Nord-Westbahn bereits eingeführten Bender'schen Pfeilsignale, festzustellen, wurde seitens der General-Direction dieser Bahn eine Commission, bestehend aus je einem Vertreter des Betriebes, der Zugförderung und des Baues bestellt, welche den 11. September 1871 eine vergleichende Beleuchtungsprobe vornahm; das Ergebniss dieser Probe ist in folgendem Protocolle niedergelegt:

Protocol,

aufgenommen im Bahnhofe Wien am 11. September 1871.

Betrifft die Erprobung des sächsischen prismatischen Weichensignals überhaupt, so wie im Vergleiche mit dem Bender'schen Pfeilsignale am Nord-Westbahnhofe in Wien am 11. d. M. durch eine von der Bau-Direction und Betriebs-Direction der österreichischen Nord-Westbahn zusammengesetzte Commission.

Anwesende:

Von Seite der Bau-Direction Herr Inspector Hohenegger, von Seite der Betriebs-Direction Herr Inspector Wilhelm, Verkehrsbeamter Herr Mahler.

Die beiderseitigen Erhebungen waren folgende:

Die vorgenannten beiden Weichensignale waren auf zwei in beinahe gerader Linie nebeneinander stehenden Weichenständern aufgesteckt. Die Probe mit beiden Signalen wurde gleichzeitig, sowohl bei Tags- als Nachtzeit auf verschiedene Distanzen und bei vollkommen guter Fernsicht vorgenommen und wurden bei beiden Signalen gleiche Beleuchtungsmittel und Beleuchtungsmateriale (Petroleum etc.) verwendet.

Das sächsische prismatische Weichensignal hat die Form eines Parallelopipedes, welches schief auf der Achse (Dorn) des Weichenständers steht und dessen Seiten und Stirnflächen matte weisse Gläser bilden.

Bei senkrechter Stellung des prismatischen Weichensignales auf das Geleise ist die Weiche auf ein Nebengeleise gerichtet und zeigt die nach abwärts geneigte Fläche des Prismas die Richtung an, wohin die Weiche geöffnet ist. Bei paralleler Stellung des Signals zum Geleise ist die Weiche auf das gerade Geleise gerichtet und zeigt das Signal die obere Stirnfläche, welches ein Rechteck bildet, gegen die Spitze der Weiche.

Das prismatische Weichensignal in der senkrechten Stellung auf das Geleise ist bei Tage in der versuchten Entfernung von 40 bis 170 Klafter vollkommen sichtbar und gibt bei seiner schiefen Stellung ein markirtes Zeichen als das Pfeilsignal.

In derselben Stellung bei Beleuchtung ist das prismatische Weichensignal auf eine Distanz von 50 Klaftern vollkommen sichtbar, nur ist die ganze Glasfläche nicht gleichmässig stark beleuchtet; es erscheint die Mitte der Fläche heller, als die beiden Enden. Bei dem Pfeilsignal hingegen ist die ganze weisse Fläche des Pfeiles gleichmässig beleuchtet, vollkommen sichtbar und die Form erkennbar.

Auf die Distanz von 100 Klaftern ist das prismatische Weichensignal in der gleichen Stellung wie vorher noch vollkommen sichtbar, jedoch tritt die schwächere Belenchtung der Seitentheile deutlicher hervor. Dieser Fehler wird immer stärker, je grösser die Entfernung wird, so dass auf die Entfernung von 170 Klaftern nur mehr der mittlere stärker beleuchtete Theil der Fläche deutlich sichtbar ist. Bei noch grösserer Entfernung bis 200 und 250 Klaftern erscheint nur eine kleine etwas runde Fläche beleuchtet und ist daher nach oben erwähnter Distanz von 170 Klaftern die Stellung der Weiche nicht mehr zu erkennen und macht das prismatische Weichensignal denselben Eindruck wie eine gewöhnliche Handlaterne ohne die Form erkennen zu lassen.

Das Pfeilsignal ist bis auf die Entfernung von 170 Klaftern vollkommen sichtbar und die Form genau zu erkennen. Selbst auf weitere Distanzen bis zu 250 Klafter ist, obwohl nicht die ganze Fläche des Pfeiles, doch ein breiter nach der ganzen Länge des Pfeiles beleuchteter Streifen gut ausnehmbar, so dass bei aufmerksamer Beobachtung die Stellung der Weiche erkennbar bleibt.

Der bei dem prismatischen Signal entdeckte Fehler dürfte sich bei nicht vorzüglicher Reinhaltung der Gläser, sowie bei Schneefall und starkem Regen, welcher sich an die breiten Gläser anlegt und auch bei starkem Froste auf noch kürzerer Distanz, als vorher angegeben wurde, zeigen.

Nach dem Vorhergesagten ist Folgendes als Resultat des Versuches zu bezeichnen:

Bis zu einer Entfernung von 170 Klaftern sind beide Weichensignale gut erkennbar und ihre noch wahrnehmbare Form die Stellung der Weiche, „in beiden Fällen heiteres Wetter vorausgesetzt“, gut zu erkennen; bei einer grösseren Entfernung muss dem Bender'schen Pfeil-

signale der Vorzug eingeräumt werden, indem dasselbe, wenn auch nicht durch deutliches Wahrnehmen der Pfeilform, doch durch den breiten sich horizontal ausdehnenden Lichtstreifen auf die Stellung der Weiche schliessen lässt, während das prismatische Weichensignal auf eine grössere Entfernung als 170 Klafter die schiefe beleuchtete Fläche nicht mehr erkennen lässt und den Eindruck eines gewöhnlichen formlosen weissen Lichtes macht.

Nach diesen gemachten Erhebungen verdient das Bender'sche Pfeilsignal als Nachtsignal den Vorzug vor dem sächsischen prismatischen Weichensignale.

Letzteres erfordert wegen den beiden grossen Seitengläsern eine behutsamere Behandlung, daher auch mit mehr Vorsicht bei dem Umstellen der Weichen vorgegangen werden muss, indem sonst häufige Reparaturen und Auswechslung der Seitengläser vorkommen dürften.

Wien, den 14. September 1871.

W. Hohenegger m. p.

Wilhelm m. p.

Mahler m. p.

Nachdem in diesem Protocolle der Vorzug des Bender'schen Pfeiles gegenüber dem sächsischen prismatischen Weichensignale unzweideutig dargelegt ist, glaube ich nur noch auf einen Umstand aufmerksam machen zu müssen, welcher in diesem Protocolle des Näheren nicht besprochen ist.

Ein jedes Weichensignal muss, wenn es zur Nachtzeit in einem grösseren Bahnhofe nicht Verwirrung hervorbringen soll, für jeden der 4 Fälle der Befahrung einer Weiche ein anderes Signal zeigen; denn es ist klar, dass, wenn zwei Weichenstellböcke unmittelbar nebeneinander stehen, wie dies in grösseren Bahnhöfen sehr häufig der Fall ist, es bei dunkler Nacht oft selbst auf kurze Distanz nicht gut möglich sein wird, genau zu bestimmen, welcher Signalkörper auf den Stellbock der ersten, und welcher auf jenen der zweiten nach ganz entgegengesetzter Richtung abzweigenden Weiche gehört, und es ist hier die Möglichkeit der Verwechslung der Signalkörper, und demzufolge die Herbeiführung von sehr gefährlichen Zufälligkeiten in die Augen springend.

Nun weist aber das sächsische prismatische Signal diesen Mangel in hervorragender Weise aus, indem es zur Nachtzeit für die 4 Fälle der Weichenbefahrung nur zwei Signale gibt, während die alte Bender'sche Scheibe hiefür 3 Zeichen, das neue Bender'sche Pfeilsignal aber in richtiger Erkennung der Umstände 4 besondere Zeichen, und zwar je eines für jeden Fall der Weichenstellung ausweist.

Hienach ist das Bender'sche Signal dem neu einzuführenden sächsischen Signale in Bezug auf Sichtbarkeit und Sicherheit für den Verkehr unbedingt vorzuziehen; der Bender'sche Pfeil, siehe Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, Jahr 1869, Pag. 166, hat nur folgende Uebelstände an sich:

- a) Die Complicirtheit in der Anarbeitung und demgemäss erhöhte Anschaffungs- und Erhaltungskosten.
- b) Die Thatsache, dass schwachsichtige Leute den Doppelpfeil auf der Rückseite des Signalkörpers nicht vom einfachen Pfeil auf der Vorderseite zu unterscheiden vermögen, und
- c) Das Reflectiren der schwarzen Flügelansätze an der Rückseite des Pfeiles (der Ergänzungen des Doppelpfeiles zum ganzen Pfeil).

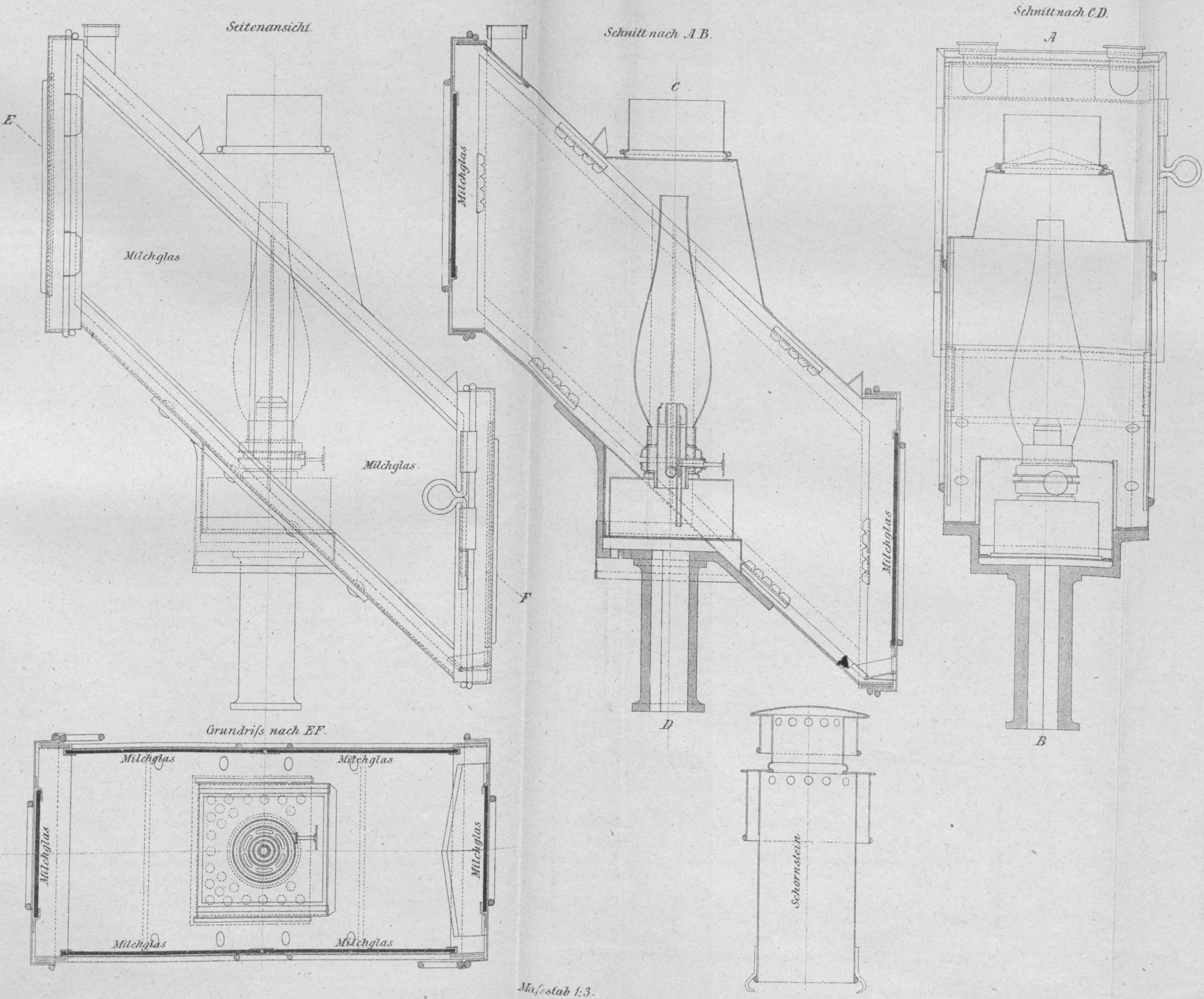
Gegen den Punkt b) liesse sich durch einen anderen Anstrich der Rückseite, etwa in Form eines horizontalen weissen Streifens statt des Doppelpfeiles ankämpfen; was den Punkt c) betrifft, so habe ich diesen Anstand bei den neueren Pfeilsignalen der österr. Nord-Westbahn wirksam behoben und zwar durch Aufsetzung von Blechstreifen, die 1cm hoch sind und welche senkrecht auf die Pfeilfläche, auf die Grenzlinie zwischen dem weissen und schwarzen Anstrich aufgelöthet werden.

Literarische Rundschau.

Antifrictions-Rollen.

In Gregory's Abhandlung über Mechanik (London 1806) werden Garnet's Antifrictions-Rollen erwähnt, welche in einer Reihe von Rollen bestehen, die an und um einen Zapfen angebracht sind. Die beiden

HOHENEgger: DAS SÄCHSISCHE PRISMATISCHE WECHSELSIGNAL.



Enden jeder Rolle sind etwas kleiner, um in Löcher der Endringe des Gehäuses zu passen. Diese Ringe werden durch Stangen verbunden, welche in den Zwischenräumen von je 2 Rollen laufen, so dass dadurch ein fester Rahmen, der alle Rollen enthält, gebildet wird. Diese Einrichtung hat den Vortheil, die grösstmögliche Anzahl von Rollen zu enthalten, aber den Nachtheil, dass der Rahmen aus Mangel an Raum zwischen diesen zu schwache Verbindungen besitzt, wenn nicht jede zweite oder dritte Rolle durchbohrt ist, um Verbindungsbolzen aufzunehmen, welche zur Verstärkung dienen.

Eine andere alte Einrichtung besteht in der Anwendung von soliden Rollen ohne Lager, in durch die Verbindungsstäbe der Endringe gebildeten Kammern, wobei Stäbe und Ringe aus einem Stücke von Kanonen- oder ähnlichem Metall gegossen sind. Die einander gegenüberstehenden Wände einer Kammer sind plan-parallel.

Die Rollen werden in der erforderlichen Länge aus gewöhnlichem Rundstahl geschnitten. Rollen und Rahmen widerstehen selbst den stärksten Anforderungen, z. B. wie bei den Windtrommeln der Dampfkraniche.

Der Hauptnachtheil besteht in der Reibung der Rollen gegen die Stäbe. Doch ist dieser Nachtheil nicht gross, da der Rahmen Raum genug hat, um nach allen Seiten leicht auszuweichen.

Mr. J. H. Cooper in Philadelphia construirte im Jahre 1868 eine Achsbüchse, wodurch alle Reibung vermieden wird. Die Tragrollen sind wie die oben zuerst erwähnten, aber ausserdem sind Zwischenrollen vorhanden, welche durch die ganze Länge des Ganzen gehen, indem Löcher in die Endringe gebohrt sind, welche nun Träger bilden. Diese Rollen liegen auf der Linie, welche die Mitten zweier benachbarten Tragrollen verbindet, und haben einen solchen Durchmesser, dass sie stark genug sind, und eine solche Stellung, um sich gegenseitig bei ihrer Drehung zu berühren.

Die Endringe sind durch Stäbe in den Zwischenräumen der grösseren Rollen zu einem Stücke verbunden gegossen, aber mit den Rollen nicht in Berührung.

Die Rollen sind von der einfachsten Form, glatte Cylinder mit leicht abgerundeten Enden; die Büchse ein glatter Guss von einfachster Form.

• Engineering, 18. October 1872.

Maschinen-Hufnägel.

Die Hufnägel müssen Festigkeit mit Zähigkeit verbinden, und sollen gewissermassen die Eigenschaften von Stahl und Blei vereinigen, sie müssen daher aus dem besten Eisen verfertigt und so gearbeitet werden, dass sie durch die Verarbeitung eher besser als schlechter werden. Maschinennägel werden, wenn auch aus dem besten Flacheisen verfertigt, doch nie so fest und dehnbar, wie die durch Handarbeit aus gewöhnlichem Nagelisen gewonnenen.

In England wird hauptsächlich um Birmingham und in Derbyshire die Nägel-Manufactur, und zwar von sogenannten Hausarbeitern (out-workers), die häufig kleine Farmer sind, betrieben, welchen die Nägelhändler an bestimmten Wochentagen das erforderliche Material liefern. Der Nägelhändler war daher sehr abhängig von den Arbeitern, die eine Genossenschaft bildeten, und welche in der Voraussicht, dass Maschinen-Nägeln nicht zweckdienlich befunden würden, sehr hohe Forderungen stellten und noch stellen.

Unter den zahlreichen Versuchen, Handarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen, ist jener von Mr. Hall bemerkenswerth, welcher aber, so vielversprechend er war, mit einem Verluste von 20.000 Ls endete.

Mehr Erfolg hatte Mr. J. Huggeth, welcher seine Idee zuerst den Herren H. und Ph. J. Moser mittheilte. Diese bestimmten eine Landfläche von $3\frac{1}{2}$ Acres bei Battersea zur Errichtung von Werkstätten, die gegenwärtig in Thätigkeit sind. Das angewandte Eisen ist schwedisches Holzkohleneisen in Stangen von $2' 4''$ Länge, $\frac{7}{16}''$ Breite und $\frac{5}{32}''$ Dicke. Zuerst werden die Stangen zur hellen Rothglühhitze in einen Siemens-Ofen gebracht. Wenn sie aus dem Ofen kommen, so werden sie rasch durch ein Paar Walzen, die 540 Umdrehungen pr. Min. machen, durchgezogen. Die Rollen haben verschiedene Grössen nach Verschiedenheit der Grösse der Nägel. Die untere Walze ist mit einer Vertiefung von $1\frac{3}{4}''$ Länge und $\frac{5}{16}''$ Tiefe von der Form jener der oberen Rolle versehen, welche ihrerseits in Intervallen von $6\frac{1}{4}''$ (Mitte von Mitte genommen) in einer quadratischen Nuth angebracht sind.

Diese Vertiefungen bewirken an dem durchgehenden Stabe Verdickungen von entsprechender Länge, die den Köpfen von 2 Nägeln entsprechen, während die zwischenliegenden Theile in einer Länge von $4\frac{1}{2}''$, einer Breite von $\frac{3}{16}''$ und einer allmähig bis zu $\frac{1}{16}''$ abnehmenden Dicke, in der Mitte den Schaft bilden. Haben die Stäbe die Rollen passiert, so sind sie $6'$ lang, gleiten über eine geneigte Ebene auf eine Tafel, werden sodann an beiden Enden mit Zangen gefasst, und ganz gerade gestreckt, um hierauf zur Seite gelegt zu werden. Mit 2 Männern am Ofen und 3 Knaben an dem Aufnahmtische werden in der Stunde 900 Stangen gewalzt und gestreckt. Es sind 2 Oefen im Betriebe. Hierauf passieren die Stäbe ein zweites Paar glatter, kalt gehaltener Walzen, wodurch die Köpfe breiter aber weniger hoch werden, also mehr würfelförmig. Es sind 3—4 derartige Maschinen, die von Mädchen bedient werden. Drei solcher Maschinen versehen 6 Schneidemaschinen mit Stäben, von denen jeder in 18 Stücke, — der Nagel in seiner rohen Form — geschnitten wird. Je ein Niedergang eines Kopfes, der 3 Schneidmesser enthält, trennt den Stab rechtwinklich auf seine Länge durch eine der verdickten Stellen hindurch, wodurch die Nagelköpfe entstehen, und mit demselben Schläge werden zwei schiefe Schnitte durch die dünnern Theile gemacht, wodurch die Spitzen sich bilden. Bei jedem Schnitt werden zwei Nägel erzeugt, und diese werden während des Hubes der Messer durch eine eigene Vorrichtung vorgeschoben. Jede dieser Maschinen erzeugt täglich 30.000 Nägel. Von der Schneidmaschine kommen die Nägel in eine umlaufende Trommel, wo sie vom Hammerschlag gereinigt werden. Hierauf erhalten sie ihre Köpfe in 6 Maschinen, die von Mädchen bedient werden. Die Kopfmachine besteht in einer Walze, die sich um eine horizontale Achse dreht, und eine Reihe von Versenkungen an ihrem Umfange hat, in welche die Nägel fallen gelassen werden; bei der höchsten Stellung arbeitet nun ein herabfallender Stempel, der die Form des Kopfes bildet. Hierauf bringt man sie in den Glühofen auf die gewöhnliche Weise. Sind sie abgekühlt, so kommen sie zu der Feil-Maschine, deren es 10 gibt. Hier werden sie nebeneinander in dem Umfange einer rotirenden Walze in der Richtung des Durchmessers gelegt. An dem höchsten Punkte während der Umdrehung wird jeder Nagel von 3 stempelartigen Messern bearbeitet, wovon eines vertikal abwärts und zwei zu beiden Seiten, u. z. ersteres mittelst eines, die anderen mittelst zwei rasch aufeinanderfolgenden Schlägen wirken. Hierauf werden sie wieder in einem Ofen der Hell-Rothglühhitze ausgesetzt, dann gekühlt (um nicht zu rosten) und zuletzt durch den Hufschmied zugespitzt.

Die Nägel werden daher 9 Processen, darunter 6 mit Maschinen unterzogen. Sie sind billiger und ebenso gut wie Handarbeit.

Das Hauptersparniss besteht in der Verminderung des Materialverlustes. Allerdings beträgt der Abfall $23\frac{1}{2}$ Procent, von denen aber 19 Procent wieder gewonnen werden, während bei der Handarbeit durch das Wiedererhitzen circa 20 Procent des ersten Abfalls unwiederbringlich verloren gehen.

Mr. Mosers Fabrik erzeugt gegenwärtig 5 Tonnen Nägel per Woche, und benützt hiezu eine Condensations-Dampfmaschine von 15 Pferdekraften. Der Industriezweig ist noch einer grossen Ausdehnung fähig. Gegenwärtig werden in Grossbritannien bei einem Besitzstand von $2\frac{1}{2}$ Millionen Pferden 100—150 Tonnen, oder 22 Millionen Nägel per Woche verfertigt, von denen 107 Tonnen allein per Woche in England verbraucht werden, ungerechnet den Import. Die vom Continente eingeführten Nägel sind von geringerer Qualität.

(Engineering, 18. October 1872.)

Lastzugs-Locomotive.

Dieser neueste Typus einer sechsgekuppelten Locomotive ist auf der Great-Northern-Eisenbahn für die schweren Kohlentransporte dieser Linie eingeführt. Die Maschine wurde hauptsächlich gebaut für den Kohlentransport zwischen Doncaster und Petersburg, eine Strecke von 100 Meilen (englisch). Die Maschine wiegt betriebsfähig 40 Tonnen, hat $5' 1''$ grosse gekuppelte Räder und Cylinder von $19''$ Durchmesser mit einer Huhöhe von $28''$. Ihre Zugkraft ist daher: $\frac{192 \times 28}{61} =$

$$= \frac{361 \times 28}{61} = 165 \text{ Pfund, für jedes Pfund effectiven Druckes per}$$

□" Kolbenfläche. Die Kesselspannung ist 140 Pfund per □" wie auf allen Great-Northern-Maschinen, und mit dieser Kesselspannung ist es wahrscheinlich, dass ein effectiver Druck von ungefähr 120 Pfund per □"

erhalten wird, wenn die Maschine mit mässiger Geschwindigkeit bei fast voller Füllung arbeitet. Diese Spannung gibt eine Zugkraft von 19.800 Pfund oder ungefähr $\frac{2}{9}$ des Adhäsions-Gewichtes.

Mr. Stirling, der Constructeur, ist für Maschinen von grosser Cylinderkraft und hat von seinem Gesichtspunkte aus Recht. Bei der oben erwähnten Maschine kommt Schleifen sehr selten vor, und Mr. Stirling meint, dass die Cylinder mit Vortheil 1" Durchmesser weiter sein könnten. Die Maschine entsprach übrigens vollkommen, sie führte zu wiederholten Malen und in vorgeschriebener Zeit, Züge von 55 Waggons mit einer Bruttolast von 687 tons. Aber man fand, dass Züge von solcher Länge nicht den Anforderungen des Verkehrs entsprachen, und reducirte sie daher auf 50 Waggons mit einer Bruttolast von 625 tons. Dies kann als die tägliche Leistung angenommen werden, während die gewöhnlichen Lastmaschinen 40 Waggons mit einer Bruttolast von 500 tons ziehen mit einem Kohlenverbrauch von 40–56 Pfund per Meile. Die erwähnte Maschine lief vom Jänner bis Ende Juli 22.093 Meilen, und verbrauchte 9270 Centner Kohle oder 47 Pfund per Meile mit der angegebenen schweren Last.

Mr. Stirling fand, dass der Verbrauch des Brennstoffs durch Vergrösserung der Cylinder vermindert wird, und es werden daher in Doncaster entweder der Durchmesser oder der Kolbenhub bei allen zur Reparatur kommenden Maschinen vergrössert. Die Vergrösserung der Cylindercapacität wird ohne Vermehrung der Kesselgrösse erzielt, durch grössere Expansion. So wurde bei einer Art von Lastzugmaschinen von 36 tons, welche früher 16" mit 24" Kolbenhub hatte, der Kohlenverbrauch auf 12 Pfund per Meile reducirt, indem man 18" Cylinder mit 24" Kolbenhub anwendete, ungeachtet die Heizfläche vermindert wurde. Die neuen Kessel wurden übrigens mit engen Rohren versehen, welche Herr Stirling mit Vortheil schon früher angewandt hatte.

Als Beweis der Vortheile weiter Cylinder *) sei erwähnt, dass im vergangenen Halbjahre die Meilenzahl für Aushilfe (zwei Maschinen bei einem Zuge) nur 4714 betrug, ein unbedeutender Procentsatz der ganzen Train-Meilenzahl von 4,912,468 Meilen. Der Kohlenverbrauch war nur 37 Pfund **) per Meile, was unzweifelhaft sehr wenig ist, wenn man bedenkt, dass über 600.000 Meilen Lasten- und Kohlenzüge mehr als Personenzüge, und zwar mit grosser Geschwindigkeit gingen.

Die Kolben sind von Gusseisen, die Kolbenstangen von Schmiedeeisen, ebenso die Kreuzköpfe, von denen jeder eine einzige gussstählerne Führungsstange von sehr grossem Querschnitte, welche oberhalb angebracht ist, umfasst. Durch diese Einrichtung können die Kolben sehr nahe der Treibachse wirken, und die Cylinder eine sehr mässige Neigung haben.

Die Umkehrung wird durch eine Doppelschraube bewerkstelligt mit drei Schraubengängen von $1\frac{1}{2}$ " Steigung.

Eine bemerkenswerthe Einrichtung beim Kessel ist der geringe Durchmesser der angewandten Röhren. Früher hatte Mr. Stirling auf der Great-Northern-Linie in mehreren Fällen mit Vortheil Röhre von $1\frac{3}{8}$ " Durchmesser, bei einer Länge von 10' 6" angewendet; bei Eilzugmaschinen war der Durchmesser $1\frac{9}{16}$ " bei einer Länge von 12'. In dem eben beschriebenen Falle ist die Länge 11' 8", und der Durchmesser $1\frac{3}{4}$ " äusserlich, die Feuer-Box ist mit einem Bogen bei der Feuerbrücke versehen; hinter der Feuerthür ist ein Deflector angebracht. Der Dampf wird statt durch den Dom durch ein Rohr, welches die ganze Kessellänge durchzieht, aufgenommen, der Regulator sitzt in der Rauchbox. Der Kessel wird gespeist durch 2 Friedmann'sche Injectors Nr. 8 auf der Seite des Aschenkastens, und das Wasser wird in den Kesselraum in dessen Mittellinie geführt, ungefähr in der Mitte der Länge. Pumpen werden nicht angewendet.

Die Heizfläche beträgt:

Röhren 1240 ☐

Firebox 112 ☐

Total 1352

Die Rostfläche = 18.7.

Sandbüchsen sind an beiden Seiten vor und hinter den Treibrädern angebracht. Sie sind mit Klappen und Leitrohren so versehen,

*) Wie bei allen engl. Maschinen liegen diese innen, und haben die Schieber unter sich.

**) Incl. Vershubdienst, Dampfhalten etc.

dass der Sand durch einen einzigen Handgriff nach Erforderniss vor oder hinter die Räder gestreut werden kann.

Der Tender ist Grädrig und von demselben Baue wie bei Eilzugmaschinen.

Die Vertheilung der Gewichte ist: Vorderachse 14 tons 0 Cent.
Treibachse 14 " 15 "
Hinterachse 11 " 5 "
Total 40 " 0 "
(Engineering, 11. October 1872.)

Recension.

Gedankenlese über die Wichtigkeit des Fairlie'schen Locomotiv-Systems und der schmalspurigen Schienenstrassen für Oesterreich-Ungarn. Von Am. Demarteau, Wien, Lehmann & Wentzel, 1872.

Die Brochure hat den Zweck, Reclame für das Fairlie-System und für schmalspurige Bahnen zu machen. Der Verfasser scheint die schmalspurigen Bahnen (mit 1m Spurweite) überhaupt den normalspurigen vorzuziehen; er schlägt indess nur vor, in Oesterreich-Ungarn ein Flachland-Netz mit normaler Spur und ein Gebirgs-Netz mit schmaler Spur anzulegen. Auf beiden Systemen sollen aber nur Fairlie-Locomotive verkehren, durch welche Combination sich die Anlagekosten auf die Hälfte reduciren sollen.

Dass schmalspurige Bahnen in vielen besonderen Fällen ihre volle Berechtigung haben, davon ist jetzt wohl jeder Eisenbahntechniker überzeugt; aber sicher werden sich nur sehr wenige derselben zu den Ansichten Demarteau's bekennen, und gewiss auch dann noch nicht, wenn sie seine Brochure studirt haben. Auf die Mängel derselben einzugehen, würde uns zu weit führen, und es sind ja die schmalspurigen Bahnen in unserer Zeitschrift bereits mehrfach besprochen worden. Erwähnt sei nur, dass die vom Verfasser aufgestellten Ersparnisse in den einzelnen Positionen meist zu hoch gegriffen erscheinen, und zum Theil auf falschen Voraussetzungen beruhen, so z. B. wird als grösste Steigung bei normaler Spur $\frac{1}{40}$, bei schmaler Spur $\frac{1}{25}$, als kleinster Radius bei normaler Spur 200 bis 300m, bei schmaler Spur nur 50m vorausgesetzt. Wenn sich auch diese abnormen Verhältnisse durch die Anwendung der Fairlie-Locomotive bei schmaler Spur rechtfertigen liessen (was indess nicht der Fall ist), so lässt sich einwenden, dass diese Locomotiven nach Demarteau's Meinung ja auch für die normale Spur anwendbar sind.

Nachtheile der schmalen Spur (geringere Leistungsfähigkeit, beim Uebergange auf normalspurige Bahnen, geringere Eignung für Personenverkehr auf weitere Strecken u. s. w.), die bekannten Nachteile der Fairlie'schen Maschinen, sind nirgends erwähnt, und schon dieser Umstand allein bricht den Stab über das Werk.

E. Winkler.

Ueber provisorische Feld-Spitals-Anlagen von Th. Rühl, Hauptmann im k. k. Genie-Stabe, 11 $\frac{1}{2}$ Octavbogen Text und 27 Pläne in kleinem Quartfolio. — Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei zu Wien. 1872. Verlag von L. W. Seidel & Sohn. —

Im deutsch-französischen Kriege 1870/71 wurden, wie in allem, Kriege bestens ausgenützt. Die Principien der Humanität berücksichtigend, trachtete man durch zweckmässige und umfassende Anlagen den Verwundeten, wie auch den erkrankten Soldaten die möglichst gute Unterkunft und Pflege zu verschaffen.

Es entstanden hiedurch verschiedenartige, theils zweckmässiger und solidere, theils einfacher und leichter erbaute Barackenlazarethe, deren Anlage und Construction in mehrfacher Beziehung sehr interessant sind.

Der k. k. Hauptmann des Genie-Stabes, Th. Rühl, vom k. k. Reichs-Kriegs-Ministerium beauftragt, die von deutscher Seite zur Aufstellung gelangten grösseren Anlagen dieser Art in Augenschein zu

nehmen, hat seinen, für die Publication umgearbeiteten Reisebericht dem Drucke übergeben, welcher uns hier vorliegt.

Der erste, mit 23 Tafeln versehene Abschnitt liefert die ausführliche Beschreibung der Baraken-Spitäler zu Leipzig, Berlin, Hamburg, Hannover, Frankfurt a. M., Darmstadt, Karlsruhe, Ulm, Ludwigsburg, Minden, Metz, Paris und St. Cloud. Diese Zusammenstellung zeigt vielfache und verschiedene Ideen bezüglich der Anlage, Construction, Bauart, Beheizung, Abort-Anlagen etc. solcher Baraken-Spitäler, so zwar, dass man hiedurch je nach dem Zwecke und den vorhandenen Mitteln und Umständen hinlängliche Anhaltspuncte hat, um ohne viele Mühe in kürzester Zeit das entsprechende Project verfassen zu können. Die Baraken-Spitäler von Leipzig und Karlsruhe, welche uns als die besten erscheinen, sind zwar die kostspieligsten, aber sie bewähren sich selbst im Winter, während jene von Berlin, sowie mehrere andere, obzwar sie sehr billig zu stehen kommen, bloss für die bessere Jahreszeit gut zu benützen sind.

Der zweite Abschnitt behandelt die Grundsätze, nach denen die Herrichtung bestehender Gebäude zu Spitälern, und ein Neubau von Baraken-Spitälern vorgenommen werden sollte.

Dieser Abschnitt bringt sehr werthvolle Anhaltspuncte über:

1. Grösse des einzelnen Spitals.
2. Wahl des Platzes.
3. Gliederung der Anlage und Stellung der einzelnen Baraken zu einander.
4. Einrichtung des Platzes.
5. Detail der Krankenbaraken, u. z. Belagsraum, Grundrisseintheilung, Barakendimensionen, Construction der Barake, besondere Herstellungen und Einrichtungen, Badecabinen und Theeküchen, Aborte u. s. w.
6. Allgemeine Grundsätze der Herstellung für die Administration und sonstigen zu Spitalzwecken dienenden Baraken und Räumlichkeiten, endlich
7. über die nothwendigen Desinfectionsverfahren.

Dieser Abschnitt, welcher die Anschauungen und Beobachtungen des Verfassers während seiner Reise enthält, verdient besondere Aufmerksamkeit; er ist ausführlich und gediegen, und gibt den Ausführenden solcher Anlagen alle Mittel an die Hand, die bereits an Baraken-Spitälern gemachten Erfahrungen bestens ausnützen zu können.

Der dritte und letzte Abschnitt, durch 4 Tafeln ergänzt, enthält die Beschreibung einzelner für den Kranken-Transport eingerichteter Eisenbahnzüge, welche in dem Feldspitalwesen eine äusserst wichtige Rolle spielten.

Nicht nur für Genie-Officiere, Aerzte, Intendantenbeamte bildet diese Zusammenstellung im Bedarfsfalle ein höchst schätzenswerthes Hilfsbuch, sondern auch für alle Ingenieure, welche einstens berufen werden, solche Baulichkeiten auszuführen, indem im Kriegsfall die Errichtung provisorischer Lazarethe nicht allein von militärischer Seite aus geschehen wird, sondern auch die Gemeinden, Vereine, Private u. s. w., wie es im deutsch-französischen Kriege der Fall war, werden sich hiezu berufen fühlen, mit patriotischer Opferwilligkeit das Militär zu unterstützen.

Ch.

Die XVI. Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure, sowie die Verhandlungen des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieure in der zweiten Abgeordneten-Versammlung zu Karlsruhe, vom 22. bis 26. September 1872.

Die Versammlung, von 1050 Festtheilnehmern besucht, wurde am 22. September von Professor Baumeister mit festlichem Grusse eröffnet.

Von den beiden Vorstandsmitgliedern aus Wien war Herr Oberst de Paradies erschienen.

In den Abtheilungs-Sitzungen wurde verhandelt:

a) In der Section für Architektur.

Architekt Tochtermann „über mittelalterliche Bestrebungen der neueren Baukunst.“ Professor Meidinger „über Ursachen der Zugstörungen in Kaminen“, dessen Vortrag von sehr interessanten Experimenten begleitet war. Baurath Hase über die von ihm eingebrachte Resolution in Betreff des Verfahrens bei der Concurrenz zum deutschen Reichstagshause, welche Resolution in der Schlussitzung beinahe einstimmig angenommen wurde.

b) In der Section für Bau-Ingenieurwesen.

Herr Wasserbaudirector Grebenau „über die Gesetze der Bewegung des Wassers, der Kiesbänke und des Thalweges in geschiebeführenden Flüssen und deren Anwendung auf den Wasserbau.“ Namentlich betonte der Vortragende die Wichtigkeit der Beobachtung der mittleren Wasserstände im Jänner, im Juni, nach den Monatsmitteln und nach den Sommer- und Wintermonatsmitteln. Das Hauptthema dieses sehr interessanten Vortrages, der die ganze erste Sitzung ausfüllte, ist grösstentheils in den Mittheilungen der „Deutschen Bauzeitung“ Nr. 36, Jhrg. 1869 und Nr. 48, Jhrg. 1871, enthalten, auf welche wir verweisen müssen.

Am zweiten Versammlungstage sprach Herr Professor Launhardt über commerciale Tracirung der Verkehrswege und Herr Oberbaurath Funk über Imprägniren der Schwellen mit Zinkchlorid. Die Lösung von 1 Theil des Salzes auf 30 Theile Wasser wurde unter einem Drucke von 7 Atmosphären, nach vorhergehendem Auspumpen der Luft, in die Kieferschwellen gepresst, welcher Vorgang nach Professor Wöhler's Untersuchungen ein vollständiges Durchdringen des Holzes durch das Zinkchlorid zur Folge hat. Die damit bei den Hannover'schen Bahnen erzielten Erfolge werden äusserst günstig dargestellt, es entfielen für die Auswechslung während 6, 10 und 17 Jahren beziehungsweise 0,1, 0,8 und 9 Procente. Ein vorgewiesenes Probestück, welches 17½ Jahre im Erdboden gelegen, zeigte noch vollständigen Zusammenhalt der Holzfaser. Die Kosten des Verfahrens betragen pro Schwelle 2,5 bis 3 Sgr., während die Imprägnirung mit Creosot 9—10 Sgr. pro Schwelle kostet.

Am dritten Tage sprach Herr Regierungsrath Sasse „über die Entstehung der Inundations-Flussthäler“, auf dessen Aufsatz in Nr. 48 der „Deutschen Bauzeitung“, Jhrg. 1871, wir ebenfalls verweisen müssen. Die Vorträge des Herrn Wasserbau-Inspectors Hipp „über die Felsensprengungen im Rheinbette“, und des Herrn Regierungsrathes Sasse „über die Stromgesetze im Mississippi und der Saale“ beschloßen die Sitzungen.

c) Section für Maschinenbau und Marinetechnik.

Herr Ingenieur Pieper „über geschichtliche Entwicklung des Schiffspropellers“, Herr Rechnungsrath Baumann „über die Schraube ohne Ende“, Herr Generalinspector Bochkoltz „über Wasserhaltungsmaschinen mit specieller Bezugnahme auf den Kraftregenerator“, endlich Herr Ingenieur Gebauer „über den Bolzano-Patent-Treppenrost.“

In der Section für Marinetechnik hielt der Vorsitzende Herr Oberst de Paradies einen Vortrag „über das Telegraphenkabel zwischen Triest und Alexandria.“

Aus den Abtheilungen für Hüttenwesen und technische Chemie wurden keine Berichte erstattet.

In der am 25. September stattgefundenen Schlussversammlung unter dem Präsidium des Professors Baumeister gelangte die von Baurath Hase beantragte Resolution zur Beschlussfassung. Dieselbe lautet: „Wir erkennen noch heute die Grundsätze bei dem Verfahren für öffentliche Concurrenzen nach den Beschlüssen der XV. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure in Hamburg und des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine als die richtigen an; wir bedauern, dass bei der Concurrenz für Entwürfe zum deutschen Reichstagsgebäude diese Grundsätze nicht inne gehalten worden sind, und hoffen, dass späterhin bei allen öffentlichen Concurrenzen und insbesondere für eine eventuelle weitere Concurrenz zum Reichstagsgebäude jene Grundsätze befolgt werden.“

Auch der folgende Zusatz von Architekt Kayser wurde unter lebhaftem Beifalle angenommen: „Die Versammlung spricht die feste Erwartung aus, dass künftighin Architekten sich sowohl als Concurrenten, wie als Preisrichter nur an solchen Concurrenzen theilnehmen werden, deren Programm mit den Grundzügen unseres Verbandes in Uebereinstimmung sich befindet.“ Im Auftrage der Abgeordneten-Versammlung des Verbandes sprach Herr Baumeister Böckmann über die Bedeutung der Arbeiterfrage, und zwar in dem Sinne, dass es Pflicht aller Ingenieure und Architekten sei, in dem gegenwärtigen Stande der Frage Stellung zu nehmen. Und zwar befürwortet der Vortragende folgende, auch einstimmig angenommene Resolution: „Es ist Pflicht jedes Architekten und Ingenieurs, sich in

seinem Bereiche über den Stand der Frage der Arbeitseinstellungen zu orientiren und etwaigen ungerechtfertigten Bestrebungen- und Forderungen der Arbeiterpartei mit seinem ganzen Einflusse entgegenzutreten.“ Namentlich wurde die vermittelnde Stellung des Technikers zwischen den Arbeitern und der Meisterschaft von dem Vortragenden betont. — Nach dem daraufbezüglichen Vortrage des Herrn Oberbaurathes Egle wurde folgende Resolution einstimmig zum Beschlusse erhoben: „Die XVI. Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure wolle in Erwägung des vorher Gesagten beschliessen, dass künftighin an Stelle der Wanderversammlungen bisheriger Art, Wanderversammlungen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine nach Massgabe des Abschnittes II des Verbands-Statutes treten sollen.“ Im Namen des von der Abgeordneten-Versammlung des Verbandes zum Schauplatze der nächsten Wanderversammlung erwählten Vorortes lud Herr Baurath Blankenstein die Anwesenden zum Besuche der 1874 in Berlin beabsichtigten Zusammenkunft ein. Zum Schlusse sprach Dr. Ritgen den Dank für die Aufnahme, welcher der Versammlung in Karlsruhe geworden war, aus.

Neben den Sitzungen der Wanderversammlung tagte auch die zweite Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, unter der Leitung der Vorstände Herr Blankenstein und Herr Launhardt. Vertreten waren der Architekten-Verein von Berlin, die Architekten- und Ingenieur-Vereine aus Baiern, Hannover, Sachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein, der Badische Technische Verein, der Verein für Baukunde von Stuttgart und die Techniker-Vereine von Lübeck und Osnabrück. Neu aufgenommen wurden die Architekten- und Ingenieur-Vereine von Frankfurt und Danzig. Nach Erledigung der Geschäftsangelegenheiten kamen folgende Gegenstände zur Discussion. Ein Antrag von Professor Baumeister behufs einheitlicher Bezeichnung der metrischen Maasse und Gewichte. Dann folgte eine Berathung der Reform des Processverfahrens bautechnischer Specialgerichte, sowie die Aufstellung einer Norm für die Honorirung für Arbeiten aus dem Bau-Ingenieurwesen. Eine Beschlussfassung wurde jedoch in beiden Angelegenheiten nicht erzielt, dieselben werden auf den nächsten Versammlungen noch discutirt werden müssen. Ebenso wurde der Antrag des Dresdener Ausschusses auf Einführung eines Reichsexamens für Techniker besprochen und sodann in die Berathung der Concurrenzangelegenheit für den Bau des deutschen Reichstagsgebäudes eingegangen. Die Beschlussfassung erfolgte in derselben Weise, wie dies in der Schlussitzung der Wanderversammlung ausführlich berichtet wurde. Endlich erfolgte noch eine Debatte betreffs des Schutzes des geistigen Eigenthumes an Werken der Architektur und des Ingenieurwesens, ebenfalls jedoch ohne Beschlussfassung, und der Antrag wegen veränderter Einrichtung der Wanderversammlungen, dessen Annahme ebenfalls in der Schlussitzung berichtet wurde. Die nächstjährige Abgeordneten-Sitzung findet im Monate August in Eisenach statt.

Was den Verlauf des Festes betrifft, so erwähnen wir kurz, dass eine Ausstellung von Entwürfen aus den Gebieten des Hoch-, Strassen-, Wasser- und Eisenbahnbaues veranstaltet war, deren Mittelpunkt wohl die fünf preisgekrönten Projecte zum Baue des deutschen Reichstagsgebäudes bildeten. Nachmittags den 23. September wurde ein Ausflug zur Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Maxau unternommen, dem Abends eine Festvorstellung im Hoftheater folgte. Der 24. September wurde zu einem Ausfluge nach Baden benützt und am 26. erfolgte in zwei Partien die Fahrt nach Strassburg und nach Mannheim und Heidelberg. Und wenn auch — wie dies immer mehr hervortritt, die fachmännische Bedeutung der Wanderversammlungen im steten

Abnehmen begriffen ist, so begleiten doch die angenehmsten Erinnerungen das Andenken an diese Feststage, welche die Stammesgenossen aus Nord und Süd an den herrlichen Ufern des Rheines zusammenführten. Der grossen Gastfreundschaft der Stadt Karlsruhe endlich den herzlichsten Dank ihrer Gäste.

P.

Notiz.

(Personal-Nachrichten.) Se. Majestät der Kaiser hat den wirklichen Vereinsmitgliedern Herren Franz Ringhoffer, Fabriks- und Domänen-Besitzer in Smichov, taxfrei den Orden der eisernen Krone zweiter Classe, — Carl Barychar, k. k. Regierungsrath und Vorstand der Betriebsabtheilung der General-Inspection für österr. Eisenbahnen, taxfrei den Orden der eisernen Krone dritter Classe, — Dr. Eduard Sochor, General-Secretär der priv. böhm. Westbahn, taxfrei den Orden der eisernen Krone dritter Classe, — dem correspondirenden Mitglieder Herrn Johann Kraft, Chef-Ingenieur des John Cockerill'schen Etablissements in Seraing, das Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens, — dem wirklichen Mitgliede Herrn Heinrich Wolf, Sections-Geologen der k. k. geolog. Reichsanstalt, den Titel und Character eines k. k. Bergrathes, allergnädigst verliehen.

Ferner hat Se. Majestät der Kaiser die wirklichen Vereinsmitglieder Herren Franz Friese, k. k. Berghauptmann und Ministerial-Secretär zum Sectionsrath, — Josef Wiesner, k. k. Ministerial-Concipist zum Ministerial-Secretär im k. k. Ackerbauministerium, allergnädigst ernannt. — Herr Theophil Ritter von Hansen, k. k. Oberbaurath und Professor in Wien, hat das Commandeurkreuz des königl. dänischen Danebrog-Ordens, und Herr Johann Mörrath, k. k. Maschinenbau-Oberingenieur dritter Classe das Ritterkreuz des königl. italienischen Kronordens erhalten.

VIII. Verzeichniss der subscribirten Beiträge zum Bau des Vereinshauses des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.

NB. Bei den ausser Wien domicillirenden Subscribenten ist der Wohnort beigesezt worden.

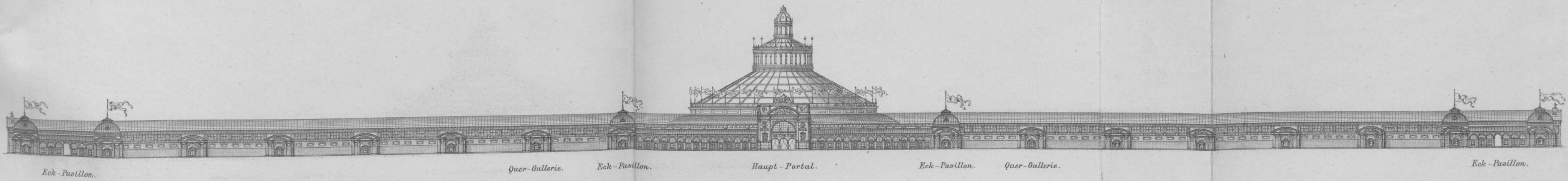
	fl.
541 Stern Albin, k. ung. Ingenieur, Kupjak Tunnel	10.—
542 Huter Willibald, Sections-Ingenieur, Kufstein	10.—
543 Prenninger Carl, Baudirector	100.—
544 Höss Gregor, Ingenieur-Assistent	5.—
545 Schallhammer Dominik, Architekt	10.—
546 Mayer Ignaz, Ingenieur-Assistent	5.—
547 Merz O., Architekt	15.—
548 Mayer Heinrich, Ingenieur	5.—
549 Basch Julius, Ingenieur	5.—
550 Lode Alois, Ingenieur	5.—
551 Schwenk Ferdinand, Oberinspector	10.—
552 von Grölling Carl, Hüttenverwalter, Wittkowitz	20.—
553 Geynn John, Oberingenieur, Brünn	50.—
554 Hescheles David, Oberingenieur, Friedek	10.—
555 Martin Richard, Stadtbaumeister, Brünn	20.—
556 Papik Julius, k. ung. Eisenbahn-Ingenieur, Kaposvár	15.—
557 Ziwozsky Oswald, Bevollmächtigter der Gebr. Klein, Jägerndorf	15.—
558 Reiter Ferdinand, Ingenieur, Delnice	25.—
559 Karg Willibald, Ingenieur, Mattighofen	10.—
560 Elbel Anton, Inspector	10.—
561 von Renzenberg Vincenz, Ingenieur, Lemberg	20.—
562 Fleischmann Anton, Ingenieur, Pest	10.—
	5.—

Berichtigungen.

Heft XIV, Seite 374, Spalte rechts, Zeile 5 und 7 von unten: lies ζ_1 statt ζ .
 " " " 376, " " " 2 von unten lies: $\frac{r^2 - p^2}{r^2}$ statt $\frac{r^2 - p^2}{r}$.
 " " " 377, " links " 6 von oben lies: $\frac{c(k-1)}{4\pi n M}$ statt $\frac{p(k-1)}{4\pi n M}$.
 " " " 378, " " " 14 " " " x_φ statt x_ψ .

WELTAUSSTELLUNG IN WIEN 1873.

Längen-Ansicht des Industrie-Palastes.



Westlicher Flügel.

Grundriß des Industrie-Palastes.

Oestlicher Flügel.

